

**ЧАСТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СОЦИАЛЬНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»
(ЧОУ ВО «СПИ»)**



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УВР П.Ф.Зубаилова
« 29 » мая 2023 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ЕН.01. МАТЕМАТИКА

для специальности

38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)

Квалификация: Бухгалтер

Форма обучения – заочная

Дербент 2023

Фонд оценочных средств учебной дисциплины «Математика» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)

Организация-разработчик: Частное образовательное учреждение высшего образования «Социально-педагогический институт» (ЧОУ ВО «СПИ»)

Разработчик:

Ст. преподаватель ПЦК ЕСЭд Е.Г. Агасиева
(занимаемая должность) (степ., инициалы, фамилия)

Одобрено на заседании ПЦК
Естественнонаучных и
социально-экономических дисциплин
«29» мая 2023 г., протокол № 10
Председатель ПЦК к.э.н., доцент Г.Г. Гамидов
(степ. инициалы, фамилия)

Содержание

1.Общая характеристика фонда оценочных средств.....	4
2.Формы контроля и оценки результатов освоения учебной дисциплины.....	5
3.Система оценивания комплекта ФОС текущего контроля и промежуточной аттестации.....	12
4. Промежуточная аттестация по учебной дисциплине.....	13
5. Информационное обеспечение обучения.....	16

1. Общая характеристика фонда оценочных средств учебной дисциплины «Математика».

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:
Учебная дисциплина «Математика» является обязательной частью математического и общего естественнонаучного цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям).

1.2. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК, ЛР	Умения	Знания
ОК 02.	определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации
ЛР 14	Способный ставить перед собой цели под возникающие жизненные задачи, подбирать способы решения и средства развития, в том числе с использованием цифровых средств; содействующий поддержанию престижа своей профессии и образовательной организации.	
ЛР 15	Способный генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений.	
ЛР 16	Способный искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств; предупреждающий собственное и чужое деструктивное поведение в сетевом пространстве.	

1.3. Количество часов на освоение учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - **72** часа, в том числе:

-лекции - **6** часов,

-практические занятия - **8** часов,

-консультации- **2** часа;

самостоятельная работа - **54** часа,

промежуточная аттестация -**2** часа.

2. Формы контроля и оценки результатов освоения учебной дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения – это выявление, измерение и оценивание знаний, умений и формирующихся общих и профессиональных компетенций в рамках освоения учебной дисциплины «Математика».

В соответствии с учебным планом специальности 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям), рабочей программой учебной дисциплины «Математика» предусматривается текущий и промежуточный контроль результатов освоения.

2.1 Формы текущего контроля

Текущий контроль успеваемости представляет собой проверку усвоения учебного материала, регулярно осуществляемую на протяжении курса обучения.

Текущий контроль результатов освоения учебной дисциплины «Математика» происходит при использовании предусмотренных рабочей программой форм контроля, в числе которых могут быть:

- устный и письменный опрос,
- выполнение и защита практических работ,
- выполнение тестовых заданий;
- проверки выполнения самостоятельной работы студентов,

2.1.1. Комплект материалов для оценки сформированности общих и профессиональных компетенций учебной дисциплины в форме выполнения и защиты практических работ

Практические работы проводятся с целью усвоения и закрепления практических умений и знаний, овладения профессиональными компетенциями. В ходе практической работы студенты приобретают умения, предусмотренные рабочей программой учебной дисциплины «Математика».

Раздел 1. Основы линейной алгебры

Тема 1.1. Матрицы и определители

Практические работы

1. Матрицы и действия над ними. Вычисление определителей

Тема 1.2. Системы линейных алгебраических уравнений

Практические работы

1. Решение систем линейных уравнений

Раздел 2. Основы математического анализа

Тема 2.1. Дифференциальное исчисление

Практические работы

1. Вычисление пределов функций в точке и на бесконечности
2. Применение производной в физике и технике.
3. Применение производной к исследованию функции и построения графика

Тема 2.2. Интегральное исчисление

Практические работы

1. Интегрирование функций.
2. Решение прикладных задач с помощью интеграла.
3. Решение задач. Дифференцирование и интегрирование функций

4. Двойной интеграл. Геометрические приложения двойного интеграла

Тема 2.3. Дифференциальные уравнения

Практические работы

1. Уравнение с разделяющимися переменными.
2. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами

Лабораторное занятие №1

Решение дифференциальных уравнений.

Тема 2.4. Ряды

Практические работы

1. Признаки сходимости числового ряда

Раздел 3. Основы теории комплексных чисел

Тема 3.1. Основные свойства комплексных чисел

Практические работы

1. Переход от алгебраической формы комплексного числа к тригонометрической и обратно.
2. Действия над комплексными числами, записанными в тригонометрической форме

Раздел 4. Основы теории вероятностей и математической статистики

Тема 4.1. Случайная величина, ее функция распределения. Математическое ожидание случайной величины

Практические работы

1. Вычисление среднего арифметического, математического ожидания и дисперсии случайной дискретной величины

Лабораторное занятие №2

Вычисление математического ожидания и дисперсии случайной величины

2.1.2. Комплект материалов для оценки сформированности общих и профессиональных компетенций учебной дисциплины в форме лабораторных занятий для текущего контроля.

Лабораторная работа №1

Обеспечение лабораторной работы:

Определение 1. Уравнение, содержащее дифференциал функции или производную, называется дифференциальным.

Например: $y' = 4x^4 - 5x$, $(3 - x)dy = y^2 dx$, $\frac{dy}{dx} = 6 \sin x$.

Определение 2. Решением дифференциального уравнения называется всякая функция, которая обращает данное уравнение в истинное равенство.

Упражнение. Проверить: Является ли функция $y = e^{-2x}$ решением дифференциального уравнения $y' = -2y$.

Проверка:

Найдём производную функции:

$$y' = (e^{-2x})' = e^{-2x} (2x)' = e^{-2x} (-2) = -2e^{-2x}$$

Подставим найденное выражение в левую часть уравнения:

$-2e^{-2x} = -2e^{-2x}$ Левая часть равна правой, следовательно, данная функция $y = e^{-2x}$ является решением дифференциального уравнения $y' = -2y$.

Определение 3. Уравнение вида $\varphi(y)dy = f(x)dx$, в котором переменные расположены в разных частях уравнения, называется **дифференциальным уравнением I порядка с разделяющимися переменными**.

Метод решения основан на **интегрировании** каждой части уравнения.

Пример 1. Решить уравнение: $y' = 2x$.

Решение: из формулы дифференциала функции $dy = y'dx$ выразим производную $y' = \frac{dy}{dx}$.

Подставим в уравнение. Уравнение примет вид: $\frac{dy}{dx} = 2x$.

Домножим уравнение на dx , тогда $dy = 2x \cdot dx$

Переменные разделены. Можно интегрировать: $\int dy = 2 \int x \cdot dx$

$$y = \frac{2 \cdot x^2}{2} + C$$

$y = x^2 + C$ - это решение называется **общим**.

Пусть заданы значения переменных $x=1, y=3$ - это начальные условия. Они нужны, чтобы получить **частное решение**, в котором будет определено значение константы C . Подставим значения переменных в уравнение и выразим C .

$$3 = 1^2 + C \Rightarrow C = 3 - 1 = 2$$

$y = x^2 + 2$ - частное решение дифференциального уравнения.

Пример 2. Найти частное решение: $xdy - ydx = 0$ (5;10)

Решение: $xdy = ydx$

Разделим уравнение на xy

$$\frac{xdy}{xy} = \frac{ydx}{xy} \quad \text{Сократим дроби.}$$

$$\frac{dy}{y} = \frac{dx}{x} \quad \text{Можно интегрировать:}$$

$$\int \frac{dy}{y} = \int \frac{dx}{x}$$

$$\ln|y| = \ln|x| + C \quad \text{Заменить } C \approx \ln C$$

$$\ln|y| = \ln|x| + \ln C \quad \text{По теореме о логарифмах } \ln|y| = \ln C|x|$$

тогда общим решением будет: $|y| = C \cdot |x|$ или $y=Cx$

Подставим координаты точек: $x=5, y=10$

$$10 = C \cdot 5 \Rightarrow C = \frac{10}{5} = 2$$

Таким образом, $y=2x$ - частное решение.

Пример 3. Найти частное решение: $2y' = y$ (0;1)

Решение: $2 \frac{dy}{dx} = y$ (т.к. $y' = \frac{dy}{dx}$)

$2dy = ydx$ Разделим уравнение на « y »

$$\frac{2dy}{y} = \frac{ydx}{y}$$

$$2 \int \frac{dy}{y} = \int dx$$

$$2 \ln|y| = x + C \quad \text{Пусть } C \approx \ln C \text{ и } x = \ln e^x.$$

$$2 \ln|y| = \ln e^x + \ln C. \text{ По теоремам о логарифмах получаем: } \ln y^2 = \ln(Ce^x)$$

$$y^2 = Ce^x \text{ -общее решение}$$

Пусть $y=0$, $y=1$, определим C .

$$1^2 = Ce^0$$

$$1 = C \cdot 1$$

$$C=1$$

$$y^2 = 1e^x$$

$$y^2 = e^x \text{ - частное решение дифференциального уравнения.}$$

Пример 4. Найти общее решение: $\frac{3x-2}{y+4} = \frac{dx}{dy}$

Решение: преобразуем уравнение к виду: $(3x-2)dy=(y+4)dx$

Разделим уравнение на $(3x-2)(y+4)$

$$\frac{dy}{y+4} = \frac{dx}{3x-2} \quad \text{Можно интегрировать: } \int \frac{dy}{y+4} = \int \frac{dx}{3x-2}.$$

Данные интегралы решаем методом подстановки

$$\text{а) } \int \frac{dy}{y+4} = \left[\begin{array}{l} z = y + 4 \\ dz = (y + 4)' dy \\ dz = dy \end{array} \right] = \int \frac{dz}{z} = \ln|z| = \ln|y + 4|.$$

$$\text{б) } \int \frac{dx}{3x-2} = \left[\begin{array}{l} z = 3x - 2 \\ dz = (3x - 2)' dx \\ dz = 3dx \\ dx = \frac{dz}{3} \end{array} \right] = \frac{1}{3} \int \frac{dz}{z} = \frac{1}{3} \ln|z| + C = \frac{1}{3} \ln|3x - 2| + C.$$

Результаты подставить в уравнение:

$$\ln|y + 4| = \frac{1}{3} \ln|3x + 2| + \ln C, \text{ где } C \approx \ln C$$

$$\ln|y + 4| = \ln(3x + 2)^{\frac{1}{3}} + \ln C \text{ (по теоремам о логарифмах)}$$

$$\ln|y + 4| = \ln C(3x + 2)^{\frac{1}{3}}$$

$$y + 4 = C \cdot \sqrt[3]{3x + 2}$$

$$y = C\sqrt[3]{3x + 2} - 4 \text{ -общее решение}$$

Лабораторная работа №2

Обеспечение лабораторной работы:

1. Образуют ли полную группу следующие группы событий:
а) опыт — бросание монеты; события: Ax — появление герба;

A_2 — появление цифры;

б) опыт — бросание двух монет; события: Bx — появление двух гербов; B_2 — появление двух цифр;

в) опыт — два выстрела по мишени; события: A_0 — ни одного попадания; A_x — одно попадание; A_2 — два попадания;

г) опыт — два выстрела по мишени; события: C_x — хотя бы одно попадание; C_2 — хотя бы один промах;

д) опыт — вынимание карты из колоды; события: D_x — появление карты червонной масти; D_2 — появление карты бубновой масти;

D_3 — появление карты трефовой масти?

2. В урне a белых (b) и $Б$ черных ($ч$) шаров. Из урны вынимают (одновременно или последовательно) два шара. Найти вероятность того, что оба шара будут белыми 1.

3. В урне a белых и $Б$ черных шаров. Из урны вынимаются сразу два шара. Найти вероятность того, что эти шары будут разных цветов.

4. В урне a белых, $Б$ черных и c красных ($к$) шаров. Три из них вынимаются наугад. Найти вероятность того, что по крайней мере два из них будут одноцветными.

5. Бросаются две монеты. Рассматриваются события:

A — выпадение герба на первой монете;

B — выпадение герба на второй монете.

Найти вероятность события $C = A + B$.

6. Из полной колоды карт (52 карты) вынимают одновременно четыре карты. Рассматриваются события:

A — среди вынутых карт будет хотя бы одна бубновой масти;

B — среди вынутых карт будет хотя бы одна червонной масти.

Найти вероятность события $C = A + B$.

7. Из полной колоды карт (52 листа) вынимаются сразу четыре карты. Найти вероятность того, что все эти четыре карты будут разных мастей.

8. В урне o белых и $Б$ черных шаров. Из урны вынимают наугад один шар. Найти вероятность того, что этот шар — белый.

9 В урне a белых и $Б$ черных шаров. Из урны вынули один шар и, не глядя, отложили в сторону. После этого из урны взяли еще один шар. Он оказался белым. Найти вероятность того, что первый шар, отложенный в сторону, — тоже белый.

10. В урне a белых и b черных шаров ($a > 2$). Из урны вынимают сразу два шара. Найти вероятность того, что оба шара будут белыми.

2.1.3. Комплект материалов для оценки сформированности общих и профессиональных компетенций учебной дисциплины в форме тестового задания.

1. Назначение тестовых заданий. Тестирование проводится с целью выявления уровня знаний студентов, степени усвоения ими учебного материала и определения на этой основе направления дальнейшего совершенствования работы.

2. Содержание тестовых заданий.

По учебной дисциплине «Математика» разработаны тестовые задания по основным темам, в соответствии с требованиями, предъявляемыми к знаниям и умениям студентов.

Перечень тестовых заданий по изучаемым темам:

Укажите правильный вариант ответа

1. Найдите область определения функции $\sqrt{\frac{2-x^2}{x+1}}$.

- а) $(-\sqrt{2}; -1) \cup (-1; \sqrt{2})$; в) $(-\infty; -\sqrt{2}) \cup (\sqrt{2}; +\infty)$;
б) $(-\infty; -\sqrt{2}] \cup [\sqrt{2}; +\infty)$; г) другой ответ.

2. Найдите область значения функции $2\sin x + \cos 2x$.

- а) $[-2; 2]$; в) $(-\infty; 2]$;
б) $[0; 2]$; г) другой ответ.

3. У какой из данных функций наименьший положительный период равен 3π :

- 1) $\cos 3x$; 2) $\operatorname{tg} 3x$; 3) $\cos \frac{x}{3}$; 4) $\operatorname{tg} \sqrt[3]{x}$; 5) $\cos 1,5x$; 6) $\operatorname{tg} 1,5x$?
а) 1 и 2; в) 3 и 5;
б) 1 и 5; г) другой ответ.

4. Какая из данных функций нечетна?

- а) $y = \operatorname{tg} x + \sin 2x$; в) $y = x^5 + x^2$;
б) $y = -x \sin x$; г) $y = \operatorname{ctg} x + \cos 2x$.

5. Какая из данных функций возрастает на всей области определения?

- а) $y = -x$; в) $y = x$;
б) $y = x^{|\infty|}$; г) $y = -x^{|\infty|}$;

6. Выберите из данных чисел наибольшее:

- а) $\cos 2$; в) $\cos 4$;
б) $\cos 3$; г) $\cos 5$.

7. При каком значении x выражение $\cos 2 \frac{x}{2}$ принимает наименьшее значение на

промежутке $\left[\frac{3\pi}{5}; \frac{19\pi}{5} \right]$;

- а) $\frac{3\pi}{5}$; б) π ; в) $\frac{19\pi}{5}$; г) 2π .

8. Какое из данных выражений не имеет смысла?

а) $\arctg \sqrt{3}$; б) $\text{arcctg}(\sqrt{3}-12)$; в) $\arcsin \frac{\pi}{3}$; г) $\arccos \frac{\pi}{4}$.

9. Найдите значение выражения $\sin(\arccos \frac{2}{3})$.

а) $\frac{\sqrt{3}}{3}$; б) $\frac{2}{3}$;

в) $\frac{\sqrt{5}}{3}$; г) другой ответ.

10. Найдите значение выражения $\arccos(\cos 10)$.

а) $4\pi - 10$; в) 10;

б) $10 - 4\pi$; г) другой ответ.

11. Найдите область определения функции $\sqrt{\frac{3-2x-x^2}{x-2}}$.

а) $[-3; 1] \cup (2; +\infty)$; в) $(-\infty; -3] \cup [1; 2)$;

б) $(-\infty; -3) \cup (1; 2)$; г) другой ответ.

12. Найдите область значения функции $y = \sin x + \cos x$.

а) $[0; 2]$; в) $[-2; 2]$;

б) $[0; \sqrt{2}]$; г) $[-\sqrt{2}; \sqrt{2}]$.

13. У какой из данных функций наименьший положительный период равен $\frac{2\pi}{3}$:

1) $\cos \frac{x}{3}$; 2) $\text{ctg} \frac{x}{3}$; 3) $\sin 3x$; 4) $\text{ctg} 3x$; 5) $\cos \frac{2x}{3}$; 6) $\text{ctg} \frac{2x}{3}$?

а) 1 и 2; в) 3 и 5;

б) 1 и 5; г) другой ответ.

14. Какая из данных функций четна?

а) $y = \text{tg} x + \sin 2x$; в) $y = 3x - x^2$;

б) $y = -x \sin x$; г) $y = \text{tg} \frac{x}{2} + \cos \sqrt{2x}$.

15. Какая из данных функций убывает на всей области определения?

а) $y = \frac{1}{\text{tg} x}$; в) $y = -\frac{1}{\text{tg} x}$;

б) $y = \frac{x^2 - 4}{x + 2}$; г) $y = \frac{4 - x^2}{x + 2}$.

16. Выберите из данных чисел наибольшее:

а) $\sin 2$; в) $\sin 4$;

б) $\sin 3$; г) $\sin 5$.

2.1.4. Комплект материалов для оценки сформированности общих и профессиональных компетенций по виду профессиональной деятельности в форме проверки выполнения самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа направлена на самостоятельное освоение и закрепление студентами практических умений и знаний, овладение профессиональными компетенциями.

Тематика самостоятельной работы:

1. Подготовка презентации или реферата по теме «Значение математики в профессиональной деятельности» (работа со справочной и дополнительной литературой, интернет источниками).

2. Решение задач на вычисление определителей высших порядков способом разложения по строке (столбцу) и по правилу Саррюса.

3. Решение систем линейных уравнений методом Крамера и методом Гаусса.

4. Решение задач на нахождение производных сложных функций.

5. Решение прикладных задач в области профессиональной деятельности с помощью производной

6. Составить конспект по теме «Тройной интеграл и его приложения». Решение задач по теме

7. Составить таблицу по теме «Виды и методы решения дифференциальных уравнений».

Решение различных видов дифференциальных уравнений.

8. Составить конспект по теме «Использование рядов для вычисления пределов и определенного интеграла»

9. Решение задач на перевод комплексных чисел из одной формы записи в другую, на сложение, вычитание, умножение и деление комплексных чисел.

10. Решение квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом

11. Решение типовых задач на вычисление вероятности события

12. Подготовка реферата или презентации по теме «Значение математической статистики в освоении технических дисциплин» (работа со справочной и дополнительной литературой, Интернет источниками)

3. Система оценивания комплекта ФОС текущего контроля и промежуточной аттестации

При оценивании практической и самостоятельной работы студента учитывается следующее: качество выполнения практической части работы; качество устных ответов на контрольные вопросы при защите работы.

Каждый вид работы оценивается по пяти бальной шкале.

«5» (отлично) – за глубокое и полное овладение содержанием учебного материала, в котором студент свободно и уверенно ориентируется; научно-понятийным аппаратом; за умение практически применять теоретические знания, качественно выполнять все виды практических работ, высказывать и обосновывать свои суждения.

«4» (хорошо) – если студент полно освоил учебный материал, владеет научно-понятийным аппаратом, ориентируется в изученном материале, осознанно применяет теоретические знания на практике, грамотно излагает ответ, но содержание ответа имеют отдельные неточности.

«3» (удовлетворительно) – если студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает и выполняет его не полно, непоследовательно, допускает неточности в работе, в применении теоретических знаний на практике.

«2» (неудовлетворительно) – если студент имеет разрозненные, бессистемные знания по дисциплине, допускает ошибки, не может практически применять теоретические знания.

Выполнение тестовых заданий оцениваются по 5-тибалльной шкале

Оценка «5» (отлично) выставляется за 90-100% правильных ответов.

Оценка «4» (хорошо) выставляется за 70-89% правильных ответов.

Оценка «3» (удовлетворительно) выставляется за 50-69% правильных ответов.

Оценка «2» (неудовлетворительно) выставляется, если правильных ответов меньше 50%.

4. Промежуточная аттестация по учебной дисциплине ЕН.01.«Математика» проводится в форме экзамена

Назначение экзамена – оценить уровень подготовки студентов по **учебной дисциплине ЕН.01. «Математика»** с целью установления их готовности к дальнейшему усвоению ППСЗ специальности 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям).

4.1. Содержание экзамена определяется в соответствии с ФГОС СПО специальности 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям), рабочей программой учебной дисциплины ЕН.01.«Математика».

4.2. Принципы отбора содержания устного (письменного) экзамена:

Ориентация на требования к результатам освоения учебной дисциплины ЕН.01. «Математика», представленным в соответствии с ФГОС СПО специальности 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям) и рабочей программе учебной дисциплины ЕН.01.«Математика».

4.3. Структура экзамена

3.1 Устный (письменный) экзамен состоит из трех пунктов: 1, 2 – теоретические вопросы, третий – практическое задание..

3.2 Варианты устного (письменного) экзамена равноценны по трудности, одинаковы по структуре, под одним и тем же порядковым номером.

4.4. Перечень экзаменационных вопросов:

1. Математика и научно-технический прогресс.
2. Понятие о математическом моделировании.
3. Роль математики в подготовке специалистов среднего
4. Производная, ее геометрический и физический смысл.
5. Правило дифференцирования сложной функции.
6. Дифференцирование функций.
7. Производные обратной функции и композиции функции.
8. Использование производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах.
9. Исследование функций методами дифференциального исчисления.
10. Первообразная функция.
11. Неопределенный интеграл и его свойства.
12. Методы интегрирования.
13. Таблица интегралов, формула Ньютона - Лейбница.
14. Геометрический смысл определенного интеграла. Применение интеграла для решения прикладных задач.
15. Абсолютная и относительная погрешности.
16. Приближенные числа и действия с ними.
17. Численное дифференцирование.
18. Численное интегрирование.

19. Формулы комбинаторики.
20. Понятие о независимости событий.
21. Дискретная случайная величина и закон ее распределения.
22. Числовые характеристики дискретной случайной величины.
23. Понятие о законе больших чисел.
24. Генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана.
25. Понятие о задачах математической статистики.
26. Понятие о системах координат и их преобразованиях.
27. Построение графиков функций методом преобразования
28. Матрицы. Определители. Метод Гауса.

4.5. Варианты практических заданий к экзамену.

1. Найдите обратную матрицу A^{-1} , если .
2. Вычислите $(5+6i)(-4+2i)-12i$.
3. Вычислите $\frac{1}{2}i \cdot (-4+2i) + \frac{1}{3}i(12-6i)$.
4. Вычислите $\frac{1+4i}{-3+2i} \cdot (-4i) + 1$.
5. Вычислите $\frac{6+i}{3-2i} + (1-i)^2$.
6. Решите уравнение $4z^2 + 4z + 5 = 0$.
7. Представить в тригонометрической и показательной формах комплексное число: $z = -4 - 3i$.
8. Представить в тригонометрической и показательной формах комплексное число: $z = 2 + 2i$.
9. Представить в тригонометрической и показательной формах комплексное число: $z = -1 + i\sqrt{3}$.
10. Найти предел функции $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5x^3 - x^2 + 2x - 1}{10x^2 + x}$.
11. Найти предел функции $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^4 + 1}{8x^2 + 1}$.
12. Найти предел функции $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{9 - x^2}{x - 3}$.
13. Вычислить предел функции $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{x+2} - 2}{x - 2}$.
14. Вычислить предел функции $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{8 + x}{10 + x}^{2x+3}$.
15. Вычислить предел функции $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{2}{x}\right)^{4x}$.
16. Вычислить производную функции $y = \cos x \cdot 5^x$.
17. Вычислить производную функции $y = \cos x \cdot 2x^5$.
18. Вычислить производную функции $y = \ln x \cdot 3x^5$.

19. Вычислите $y'(x_0)$, если $y = e^x \sin x$, $x_0 = 0$.
20. Вычислите $y'(x_0)$, если $y = \cos 2x \cdot \sin 2x$, $x_0 = \frac{\pi}{2}$.
21. Найдите $y^{(3)}(x)$, если $y = -6x^3 + e^x$.
22. Найдите $y^{(3)}(x)$, если $y = \ln(5x - 4) + e^{7-x}$.
23. Найти наибольшее и наименьшее значения функции $y = x^3 - 2x^2 + x - 2$ на отрезке $[\frac{1}{2}; 2]$.
24. Найти неопределенный интеграл $\int (9 - 6x^5) dx$.
25. Найти неопределенный интеграл $\int (x^3 - \frac{5}{x} + 2x) dx$.
26. Найти неопределенный интеграл $\int 9^{9x-18} dx$.
27. Найдите общее решение дифференциального уравнения $3y^2 y' = 3x^2 + 1$.
28. Найдите общее решение дифференциального уравнения $x \cdot y' = (x^2 - 1)e^{-y}$.
29. Вычислить по формуле Симпсона $\int_1^2 \frac{dx}{2+x}$, приняв $n = 8$.
30. Найдите первые четыре члена ряда по заданному общему члену $a_n = \frac{1}{(2n+1) \cdot 2^{n-1}}$.

4.6. Система оценки экзамена

Каждый теоретический вопрос и практическое задание оценивается по 5-тибалльной шкале:

«5» (отлично) – за глубокое и полное овладение содержанием учебного материала, в котором студент свободно и уверенно ориентируется; научно-понятийным аппаратом; за умение практически применять теоретические знания, качественно выполнять все виды практических работ, высказывать и обосновывать свои суждения.

«4» (хорошо) – если студент полно освоил учебный материал, владеет научно-понятийным аппаратом, ориентируется в изученном материале, осознанно применяет теоретические знания на практике, грамотно излагает ответ, но содержание ответа имеют отдельные неточности.

«3» (удовлетворительно) – если студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает и выполняет его не полно, непоследовательно, допускает неточности в работе, в применении теоретических знаний на практике.

«2» (неудовлетворительно) – если студент имеет разрозненные, бессистемные знания по дисциплине, допускает ошибки, не может практически применять теоретические знания.

4.2 Итоговая оценка за экзамен определяется как средний балл по всем заданиям (вопросам).

4.7. Время выполнения экзамена

На подготовку устного (письменного) экзамена студенту отводится 50 минут. Среднее время подготовки теоретических вопросов 30 минут, практического задания - 20 минут.

5. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература:

1. Фоминых, Е. И. Математика : практикум / Е. И. Фоминых. – 2-е изд., испр. – Минск : РИПО, 2019. – 441 с. : табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=600097>
2. Филипенко, О. В. Математика : учебное пособие / О. В. Филипенко. – Минск : РИПО, 2019. – 269 с. : ил., табл., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=600094>
3. Хамидуллин, Р.Я. Математика: базовый курс: [16+] / Р.Я. Хамидуллин, Б.Ш. Гулиян. – 5-е изд., перераб. и доп. – Москва : Университет Синергия, 2019. – 720 с. – <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=571501>

Дополнительная литература:

1. Верременюк, В.В. Тренажер по математике для подготовки к централизованному тестированию и экзамену: пособие для абитуриентов : [12+] / В.В. Верременюк. – 3-е изд., стер. – Минск: Тетралит, 2019. – 176 с. <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=571791>
2. Шабунин, М. И. Математика: учебное пособие для поступающих в вуз : [12+] / М. И. Шабунин. – 8-е изд., электрон. – Москва : Лаборатория знаний, 2020. – 747 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=595233>

Электронные ресурсы:

1. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» // www.biblioclub.ru/.

Справочно-правовые системы

1. Консультант Плюс