

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гайдамашина Игорь Вячеславович
Должность: И.о. ректора
Дата подписания: 04.03.2024 14:43:32
Уникальный программный ключ:
c7b77973654876a9af4d3b280790bfd371557fdb

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СОЧИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Университетский экономико-технологический колледж

СОГЛАСОВАНО
Зам. директора по МНР

А.А. Мирошниченко



УТВЕРЖДАЮ

Директор УЭК

И.А. Ермачков

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 МАТЕМАТИКА

Наименование специальности

38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)

2023 г.

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН 01 Математика разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования, (далее ФГОС СПО) и ПООП СПО по специальности 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям).

Организация-разработчик:

ФГБОУ ВО «Сочинский государственный университет» Университетский экономико-технологический колледж

Разработчик:

Л.П. Андросова – преподаватель Университетского экономико-технологического колледжа

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании цикловой методической комиссии физики и математических дисциплин.

Протокол № 1 от «28» августа 2023 г.

Председатель цикловой методической комиссии  Е.В. Герлингер

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы	4
1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
2.1.Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	5
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	11
3.2. Информационное обеспечение обучения.	11
3.3. Методическое обеспечение образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 МАТЕМАТИКА

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина ЕН 01 Математика является обязательной частью программы в соответствии программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям).

При реализации рабочей программы учебной дисциплины ЕН.01 «Математика» могут быть использованы различные образовательные технологии, в том числе элементы дистанционных образовательных технологий, электронного обучения.

Особое значение дисциплины имеет при формировании и реализации ОК.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код и наименование формируемых компетенций	Умения	Знания
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;</p> <p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;</p> <p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;</p>	<p>- применять основные понятия и свойства функции одной переменной при решении задач</p> <p>-раскрывать неопределённости при вычислении пределов</p> <p>-вычислять производную функции одной переменной, производную сложной функции</p> <p>- исследовать функцию при помощи производной и строить график функции</p> <p>- вычислять неопределённый интеграл методом замены переменной и методом интегрирования по частям</p> <p>- применять формулу Ньютона-Лейбница при вычислении определённого интеграла</p> <p>-вычислять площадь плоских фигур</p> <p>- выполнять линейные операции над матрицами, умножение матриц, находить обратные матрицы</p> <p>- вычислять значение определителей</p> <p>-решать СЛУ методом Крамера, методом обратной матрицы</p> <p>- вычислять количества размещений, перестановок,</p>	<p>-основные понятия и свойства функции одной переменной</p> <p>- основные понятия теории пределов</p> <p>- основные понятия теории производной и её приложение</p> <p>- основные понятия теории неопределённого и определённого интегралов</p> <p>-определение и свойства матриц, определителей.</p> <p>- определения и понятия, относящиеся к СЛУ, необходимые для решения СЛУ</p> <p>-формулы простого и сложного процентов,</p> <p>-основные понятия теории вероятности и математической статистики необходимые для решения экономических задач.</p>

	<p>сочетаний</p> <ul style="list-style-type: none">- применять формулы вычисления простого и сложного процентов для решения экономических задач- применять формулы теории вероятности и математической статистики для решения экономических задач-рассчитывать бухгалтерские показатели, применяемые в экономических расчётах.	
--	--	--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	96
в.т.ч.	
теоретическое обучение	36
практические занятия	44
<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>	<i>16</i>
Промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой в 3 семестре	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.01 Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
Раздел 1. Основные понятия комплексных чисел			
Тема 1.1. Комплексные числа и действия над ними	Содержание учебного материала	6	ОК 01; ОК 02; ОК 03;
	Лекция, теоретическое занятие	4	
	1. Определение комплексного числа в алгебраической форме, действия над ними. Геометрическое изображение комплексных чисел.	2	
	2. Модуль и аргументы комплексного числа. Решение алгебраических уравнений.	2	
	Практическое занятие	2	
	«Решение задач с комплексными числами. Геометрическая интерпретация комплексного числа».	2	
Самостоятельная работа обучающихся Выполнение действий с комплексными числами, записанных в алгебраической форме, решение уравнений с комплексными числами.		1	
Раздел 2. Элементы линейной алгебры			
Тема 2.1. Матрицы и определители	Содержание учебного материала	4	ОК 01; ОК 02; ОК 03;.
	Лекция, теоретическое занятие	2	
	Экономико-математические методы. Матричные модели. Матрицы и действия над ними. Определитель матрицы.	2	
	Практическое занятие.	2	
	«Действия над матрицами».	2	
	«Определители второго и третьего порядков».	2	
Самостоятельная работа обучающихся Сложение и вычитание матриц, умножение матрицы на число, умножение матрицы на матрицу,		2	

транспонирование матриц, нахождение обратных матриц и определителей матриц.			
Тема 2.2. Методы решения систем линейных уравнений	Содержание учебного материала	10	ОК 01; ОК 02; ОК 03;
	Лекция, теоретическое занятие	2	
	Метод Гаусса. Правило Крамера. Метод обратной матрицы.	2	
	Практическое занятие	8	
	«Метод Гаусса (метод исключения неизвестных)».	4	
	«Формулы Крамера (для систем линейных уравнений с тремя неизвестными)».	2	
	«Решение матричных уравнений».	2	
Самостоятельная работа обучающихся Решение систем линейных уравнений методом Гаусса, по правилу Крамера и методом обратной матрицы.		2	
Тема 2.3. Моделирование и решение задач линейного программирования	Содержание учебного материала	4	ОК 01; ОК 02; ОК 03
	Лекция, теоретическое занятие	2	
	Математические модели. Задачи на практическое применение математических моделей. Общая задача линейного программирования. Матричная форма записи	2	
	Практическое занятие	2	
	«Графический метод решения задачи линейного программирования».	2	
Самостоятельная работа обучающихся Графический метод решения задачи линейного программирования.		1	
Раздел 3. Введение в анализ			
Тема 3.1. Функции многих переменных	Содержание учебного материала	2	ОК 01; ОК 02; ОК 03;
	Лекция, теоретическое занятие	2	
	Функции двух и нескольких переменных, способы задания, символика, область определения.	2	
Тема 3.2. Пределы и непрерывность	Содержание учебного материала	10	ОК 01; ОК 02; ОК 03;.
	Лекция, теоретическое занятие	4	
	Бесконечно малые функции. Предел функции. Раскрытие неопределённости вида $0/0$ и ∞/∞ .	2	
	Замечательные пределы.	2	
	Практическое занятие	6	
	«Предел последовательности».	2	
	«Предел функции в точке».	2	

	«Замечательные пределы».	2	
Самостоятельная работа обучающихся Вычисление предела последовательности, функции в точке, применение формул замечательных пределов		2	
Раздел 4. Дифференциальные исчисления			
Тема 4.1. Производная и дифференциал	Содержание учебного материала	10	
	Лекция, теоретическое занятие	6	
	Производная функции. Основные правила дифференцирования. Производные и дифференциалы высших порядков.	2	ОК 01; ОК 02; ОК 03;
	Возрастание и убывание функций. Экстремумы функций. Частные производные функции нескольких переменных.	2	
	Полный дифференциал. Частные производные высших порядков.	2	
	Практическое занятие	4	
	«Экстремум функции нескольких переменных».	2	
«Применение производной к исследованию функций ».	2		
Самостоятельная работа обучающихся Нахождение производной, применение правил дифференцирования, исследования функция с помощью производной, частные производные функции нескольких переменных.		2	
Раздел 5. Интегральное исчисление и дифференциальные уравнения		34	
Тема 5.1. Неопределённый интеграл	Содержание учебного материала	10	
	Лекция, теоретическое занятие	4	
	Первообразная функция и неопределённый интеграл.	2	ОК 01; ОК 02; ОК 03;
	Основные правила неопределённого интегрирования.	2	
	Практическое занятие	6	
	«Нахождение неопределённого интеграла с помощью таблиц, а также используя его свойства».	2	
	«Методы замены переменной и интегрирования по частям».	2	
«Интегрирование простейших рациональных дробей».	2		
Самостоятельная работа обучающихся		2	

Интегральное исчисление функций одной вещественной переменной.			
Тема 5.2. Определённый интеграл	Содержание учебного материала	6	
	Лекция, теоретическое занятие	2	
	Задача нахождения площади криволинейной трапеции. Определённый интеграл. Формула Ньютона-Лейбница.	2	ОК 01; ОК 02; ОК 03;
	Практическое занятие	4	
	«Непосредственное интегрирование».	2	
	«Правила замены переменной и интегрирования по частям».	2	
Самостоятельная работа обучающихся Нахождение определенного интеграла разными способами.	2		
Тема 5.3. Несобственный интеграл	Содержание учебного материала	8	
	Лекция, теоретическое занятие	4	ОК 01; ОК 02; ОК 03;
	Интегрирование неограниченных функций.	2	
	Интегрирование по бесконечному промежутку.	2	
	Практическое занятие	4	
	«Вычисление несобственных интегралов. Исследование сходимости (расходимости) интегралов».	2	
	«Приложения интегрального исчисления».	2	
Самостоятельная работа обучающихся Вычисление площади плоской фигуры, длины кривой, объёма и площади тел вращения.	1		
Тема 5.4. Дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала	10	ОК 01; ОК 02; ОК 03;
	Лекция, теоретическое занятие	4	
	Примеры задач, приводящих к дифференциальным уравнениям.	2	
	Основные понятия и определения.	2	
	Практическое занятие	6	
	«Дифференциальные уравнения первого порядка и первой степени». «Уравнения с разделяющимися переменными».	2	
	«Однородное дифференциальное уравнение». Зачет с оценкой	4	
Самостоятельная работа обучающихся Решение дифференциальных уравнений первого порядка и первой степени, уравнений с разделяющимися переменными, а также однородных дифференциальных уравнений.	2		
Всего		96	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины должен быть предусмотрен кабинет «Математика», оснащённый оборудованием: посадочные места по количеству обучающихся, учебная доска, рабочее место преподавателя, комплекты заданий для тестирования и контрольных работ, измерительные и чертёжные инструменты.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- доступ к сети Интернет;
- мультимедиа проектор;
- калькулятор.

При реализации рабочей программы учебной дисциплины ЕН.01 Математика может быть использовано программное обеспечение Big Blue Button (BBB), Moodle, Я-диск.

3.2. Информационное обеспечение обучения.

Основная литература:

1. Богомолов, Н. В. Математика : учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 401 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07878-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536607>

2. Попов, А. М. Математика для экономистов. В 2 ч. Часть 2 : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. М. Попов, В. Н. Сотников. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 295 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09458-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/541695>

3. Математика : учебник для среднего профессионального образования / О. В. Татарников [и др.] ; под общей редакцией О. В. Татарникова. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 450 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-6372-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/537192>

Дополнительная литература:

1. Кремер, Н. Ш. Математика для колледжей : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. Ш. Кремер, О. Г. Константинова, М. Н. Фридман ; под редакцией Н. Ш. Кремера. — 12-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 408 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17852-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536272>

2. Математика для экономистов. Практикум : учебное пособие / О. В. Татарников [и др.] ; под общей редакцией О. В. Татарникова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 285 с. — ISBN 978-5-9916-8868-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536181>

Интернет-ресурсы:

1. Единая Университетская библиотека. Код доступа https://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red

2. Математический портал по высшей математике с подборкой материалов к занятиям и контрольным работам. Код доступа <http://mathportal.net/>

3. Формулы, уравнения, теоремы, примеры решения задач
<http://matematika.electrichelp.ru/matrixy-i-opredeliteli/>
4. Материалы по математике для самостоятельной подготовки Код доступа
<http://www.mathprofi.ru/>
5. Изучение математики онлайн Код доступа
<https://ru.onlinemschool.com/math/library/>
6. Собрание учебных онлайн калькуляторов, теории и примеров решения задач
Код доступа <http://ru.solverbook.com/>
7. Справочный портал Код доступа: <https://www.calc.ru/>

3.3. Методическое обеспечение образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Условия организации и содержание обучения и контроля знаний инвалидов и обучающихся с ОВЗ по дисциплине «Математика» определяются программой дисциплины, адаптированной при необходимости для обучения указанных обучающихся.

Организация обучения, текущей и промежуточной аттестации обучающихся-инвалидов и обучающихся с ОВЗ осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Исходя из психофизического развития и состояния здоровья обучающихся-инвалидов и обучающихся с ОВЗ, организуются занятия совместно с другими обучающимися в общих группах, используя социально-активные и рефлексивные методы обучения создания комфортного психологического климата в студенческой группе или, при соответствующем заявлении такого обучающегося, по индивидуальной программе, которая является модифицированным вариантом основной рабочей программы дисциплины. При этом содержание программы дисциплины не изменяется. Изменяются, как правило, формы обучения и контроля знаний, образовательные технологии и дидактические материалы.

Обучение обучающихся-инвалидов и обучающихся с ОВЗ также может осуществляться индивидуально и/или с применением дистанционных технологий.

Дистанционное обучение обеспечивает возможность коммуникаций с преподавателем, а также с другими обучаемыми посредством вебинаров (например, с использованием программы Zoom), что способствует сплочению группы, направляет учебную группу на совместную работу, обсуждение, принятие группового решения.

В учебном процессе для повышения уровня восприятия и переработки учебной информации обучающихся-инвалидов и обучающихся с ОВЗ применяются мультимедийные и специализированные технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для обучающихся с различными нарушениями, обеспечивается выпуск альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт), электронных образовательных ресурсов в формах, адаптированных к ограничениям здоровья обучающихся, наличие необходимого материально-технического оснащения.

Подбор и разработка учебных материалов производится преподавателем с учетом того, чтобы обучающиеся с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения – аудиально (например, с использованием программ-синтезаторов речи).

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ фонд оценочных средств по дисциплине, позволяющий оценить достижение ими результатов обучения и уровень сформированности компетенций, предусмотренных учебным планом и рабочей программой дисциплины, адаптируется для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом индивидуальных психофизиологических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости обучающимся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа при прохождении аттестации.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Текущий контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения занятий, а также выполнения обучающимися самостоятельной (внеаудиторной) работы. Промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять основные понятия и свойства функции одной переменной при решении задач -раскрывать неопределённости при вычислении пределов -вычислять производную функции одной переменной, производную сложной функции - исследовать функцию при помощи производной и строить график функции - вычислять неопределённый интеграл методом замены переменной и методом интегрирования по частям - применять формулу Ньютона-Лейбница при вычислении определённого интеграла -вычислять площадь плоских фигур - выполнять линейные операции над матрицами, умножение матриц, находить обратные матрицы - вычислять значение определителей -решать СЛУ методом Крамера, методом обратной матрицы - вычислять количества размещений, перестановок, сочетаний - применять формулы вычисления простого и сложного процентов для решения экономических задач - применять формулы теории вероятности и математической статистики для решения экономических задач -рассчитывать бухгалтерские показатели, применяемые в экономических расчётах. 	<p>Устный опрос Фронтальный опрос Письменный опрос Тестирование Зачет с оценкой</p>
<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -основные понятия и свойства функции одной переменной - основные понятия теории пределов - основные понятия теории производной и её приложение - основные понятия теории неопределённого и определённого интегралов -определение и свойства матриц, определителей. - определения и понятия, относящиеся к СЛУ, необходимые для решения СЛУ -формулы простого и сложного процентов, -основные понятия теории вероятности и математической статистики необходимые для решения экономических задач. 	

Общие критерии оценки результатов освоения учебной дисциплины

В устных и письменных ответах обучающихся на практических (семинарских) занятиях, в сообщениях и докладах, эссе и других формах аудиторной и самостоятельной работы, а также в текущих контрольных работах учитываются: глубина знаний, владение необходимыми умениями (в объеме программы), логичность изложения материала, включая обобщения, выводы, соблюдение норм литературной речи.

Оценку **«отлично»** заслуживает обучающийся, твёрдо знающий программный материал, системно и грамотно излагающий его, демонстрирующий необходимый уровень компетенций, чёткие, сжатые ответы на дополнительные вопросы, свободно владеющий понятийным аппаратом.

Оценку **«хорошо»** заслуживает обучающийся, проявивший полное знание программного материала, демонстрирующий сформированные на достаточном уровне умения и навыки, указанные в программе компетенции, допускающий не принципиальные неточности при изложении ответа на вопросы.

Оценку **«удовлетворительно»** заслуживает обучающийся, обнаруживший знания только основного материала, но не усвоивший детали, допускающий ошибки принципиального характера, демонстрирующий не до конца сформированные компетенции, умения систематизировать материал и делать выводы.

Оценку **«неудовлетворительно»** заслуживает обучающийся, не усвоивший основного содержания материала, не умеющий систематизировать информацию, делать необходимые выводы, чётко и грамотно отвечать на заданные вопросы, демонстрирующий низкий уровень овладения необходимыми компетенциями.

Оценивание обучающегося на зачете с оценкой по учебной дисциплине

Оценка **«отлично»** выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, чётко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приёмами выполнения практических задач.

Оценка **«хорошо»** выставляется обучающемуся, если он твёрдо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приёмами их выполнения.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Перечень вопросов и (или) заданий для подготовки к промежуточной аттестации по учебной дисциплине ЕН.01 Математика

1. Комплексные числа и действия над ними.
2. Матрицы. Умножение матриц.
3. Определители второго порядка. Свойства определителей.
4. Нахождение определителя для матриц 3,4 порядка.
5. Решение систем линейных уравнений матричным методом.

6. Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера.
7. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.
8. Функции одной независимой переменной.
9. Пределы функций.
10. Производная функции.
11. Производные высших порядков.
12. Возрастание и убывание функций.
13. Максимумы и минимумы. Асимптоты.
14. Выпуклость графика функции. Точки перегиба.
15. Функции двух и нескольких переменных, способы задания, область определения.
16. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных.
17. Экстремум функции нескольких переменных.
18. Понятие неопределенного интеграла.
19. Методы вычисления неопределенного интеграла. Метод замены переменной.
20. Методы вычисления неопределенного интеграла. Метод интегрирования по частям.
21. Понятие определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница.
22. Методы вычисления определенного интеграла.
23. Приложение определенного интеграла в геометрии и физике.
24. Вычисление площади фигуры, ограниченной заданными линиями.
25. Несобственный интеграл.
26. Понятие и сущность линейного программирования.
27. Дифференциальные уравнения.