

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

СРЕДНЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

МАТЕМАТИКА

по специальности 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)

Черкесск, 2023 г.

Рабочая программа учебной дисциплины 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), направление подготовки 38.00.00 Экономика и управление

Организация-разработчик:
СПК ФГБОУ ВО «СевКавГА»

Разработчики:

Узденова Ф.Х.- преподаватель СПК ФГБОУ ВО «СевКавГА»
Узденова К.М. - преподаватель СПК ФГБОУ ВО «СевКавГА»

Одобрена на заседании цикловой комиссии «Информационные и естественнонаучные дисциплины»

от «06» 02 2023г протокол № 6

Руководитель образовательной программы  З.Х. Джашеева

Рекомендована методическим советом колледжа

от «08» 02 2023г протокол № 3

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Математика»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Математика» является обязательной частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям).

Учебная дисциплина «Математика» обеспечивает формирование общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям). Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК:

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

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ПК 1.3. Проводить учет денежных средств, оформлять денежные и кассовые документы;

ПК 2.1. Формировать бухгалтерские проводки по учету источников активов организации на основе рабочего плана счетов бухгалтерского учета;

ПК 2.4. Отражать в бухгалтерских проводках зачет и списание недостачи ценностей (регулировать инвентаризационные разницы) по результатам инвентаризации;

ПК 3.1. Формировать бухгалтерские проводки по начислению и перечислению налогов и сборов в бюджеты различных уровней;

ПК 3.3. Формировать бухгалтерские проводки по начислению и перечислению страховых

ПК 4.1. Отражать нарастающим итогом на счетах бухгалтерского учета имущественное и финансовое положение организации, определять результаты хозяйственной деятельности за отчетный период

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

| Код ПК, ОК, ЛР | Умения | Знания |
|---|---|---|
| ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.4 ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.3, ПК 4.1, | - 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 | -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 |

| | | |
|--|---|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> - 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. | <ul style="list-style-type: none"> -формулы простого и сложного процентов, -основные понятия теории вероятности и математической статистики необходимые для решения экономических задач. |
|--|---|--|

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем в часах |
|--|----------------------|
| Объем образовательной программы | 75 |
| Самостоятельная работа | 4 |
| Консультации | - |
| Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем | 69 |
| в том числе: | |
| лекции, уроки | 40 |
| практические занятия | 29 |
| лабораторные занятия | - |
| Промежуточная аттестация-дифференцированный зачёт | 2 |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика»

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем в часах | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|---|---|---------------|--|
| <i>1</i> | <i>2</i> | <i>3</i> | <i>4</i> |
| Раздел 1. Основные понятия комплексных чисел | | 6 | |
| Тема 1.1. Комплексные числа и действия над ними | Содержание учебного материала | 6 | ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.3, ПК 4.1 |
| | 1.Определение комплексного числа в алгебраической форме, действия над ними. | 4 | |
| | 2.Геометрическое изображение комплексных чисел. | | |
| | 3. Модуль и аргументы комплексного числа. | | |
| | 4. Решение алгебраических уравнений. | | |
| | В том числе, практических занятий и лабораторных работ | 2 | |
| 1. Практическое занятие «Решение задач с комплексными числами. Геометрическая интерпретация комплексного числа». | 2 | | |
| Раздел 2. Элементы линейной алгебры | | 27 | |
| Тема 2.1. Матрицы и определители | Содержание учебного материала | 8 | ОК 02, ОК 03, ОК 04 |
| | 1. Экономико-математические методы. | 4 | |
| | 2. Матричные модели. | | |
| | 3. Матрицы и действия над ними. | | |
| | 4. Определитель матрицы. | | |
| | В том числе, практических занятий и лабораторных работ | 3 | |
| | 1. Практическое занятие «Действия над матрицами». | 1 | |
| | 2. Практическое занятие «Определители второго и третьего порядков». | 2 | |
| Самостоятельная работа обучающихся Сложение и вычитание матриц, умножение матрицы на число, умножение матрицы на матрицу, транспонирование матриц, нахождение обратных матриц и определителей матриц. | 1 | | |

| | | | |
|---|--|-----------|--|
| Тема 2.2. Методы решения систем линейных уравнений | Содержание учебного материала | 12 | ОК 01, ОК 02, ОК03, ОК04 |
| | 1. Метод Гаусса. | 6 | |
| | 2. Правило Крамера. | | |
| | 3. Метод обратной матрицы. | | |
| | В том числе, практических занятий и лабораторных работ | 6 | |
| | 1. Практическое занятие «Метод Гаусса (метод исключения неизвестных)». | 2 | |
| | 2. Практическое занятие «Формулы Крамера (для систем линейных уравнений с тремя неизвестными)». | 2 | |
| | 3. Практическое занятие «Решение матричных уравнений». | 2 | |
| Самостоятельная работа обучающихся | | | |
| Тема 2.3. Моделирование и решение задач линейного программирования | Содержание учебного материала | 7 | ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.3, ПК 4.1 |
| | 1. Математические модели. | 4 | |
| | 2. Задачи на практическое применение математических моделей. | | |
| | 3. Общая задача линейного программирования. | | |
| | 4. Матричная форма записи. | | |
| | В том числе, практических занятий и лабораторных работ | 2 | |
| | 1. Практическое занятие «Графический метод решения задачи линейного программирования». | 2 | |
| Самостоятельная работа обучающихся Графический метод решения задачи линейного программирования. | 1 | | |
| Раздел 3. Введение в анализ | | 6 | |
| Тема 3.1. Функции многих переменных | Содержание учебного материала | 2 | ОК 02 |
| | 1. Функции двух и нескольких переменных, способы задания, символика, область определения. | | |
| Тема 3.2. Пределы и непрерывность | Содержание учебного материала | 4 | ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.3, ПК 4.1 |
| | 1. Предел функции. | | |
| | 2. Бесконечно малые функции. | | |
| | 3. Метод эквивалентных бесконечно малых величин. | | |
| | 4. Раскрытие неопределённости вида $0/0$ и ∞/∞ . | | |
| | 5. Замечательные пределы. | | |
| 6. Непрерывность функции. | | | |

| Раздел 4. Дифференциальные исчисления | | 8 | |
|---|---|-----------|--|
| Тема 4.1. Производная и дифференциал | Содержание учебного материала | 6 | ОК 02, ОК 03 |
| | 1. Производная функции. | | |
| | 2. Первый дифференциал функции, связь с приращением функции. | | |
| | 3. Основные правила дифференцирования. | | |
| | 4. Производные и дифференциалы высших порядков. | | |
| | 5. Возрастание и убывание функций. | | |
| | 6. Экстремумы функций. | | |
| | 7. Частные производные функции нескольких переменных. | | |
| | 8. Полный дифференциал. | | |
| | 9. Частные производные высших порядков. | | |
| В том числе, практических занятий и лабораторных работ | 2 | | |
| 1. Практическое занятие «Экстремум функции нескольких переменных». | 2 | | |
| Раздел 5. Интегральное исчисление и дифференциальные уравнения | | 26 | |
| Тема 5.1. Неопределённый интеграл | Содержание учебного материала | 8 | ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.3, ПК 4.1 |
| | 1. Первообразная функция и неопределённый интеграл. | 2 | |
| | 2. Основные правила неопределённого интегрирования. | 6 | |
| | В том числе, практических занятий и лабораторных работ | 6 | |
| | 1. Практическое занятие «Нахождение неопределённого интеграла с помощью таблиц, а также используя его свойства». | 2 | |
| | 2. Практическое занятие «Методы замены переменной и интегрирования по частям». | 2 | |
| | 3. Практическое занятие «Интегрирование простейших рациональных дробей». | 2 | |
| Самостоятельная работа обучающихся | | | |
| Тема 5.2. Определённый интеграл | Содержание учебного материала | 6 | ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.3, ПК 4.1 |
| | 1. Задача нахождения площади криволинейной трапеции. | 4 | |
| | 2. Определённый интеграл. | | |
| | 3. Формула Ньютона-Лейбница. | | |
| | 4. Основные свойства определённого интеграла. | | |
| В том числе, практических занятий и лабораторных работ | 2 | | |

| | | | |
|--|--|-----------|--|
| | 1. Практическое занятие «Правила замены переменной и интегрирования по частям». | 2 | |
| Тема 5.3. Несобственный интеграл | Содержание учебного материала | 5 | ОК 01, ОК 02 |
| | 1. Интегрирование неограниченных функций. | 2 | |
| | 2. Интегрирование по бесконечному промежутку. | | |
| | В том числе, практических занятий и лабораторных работ | 2 | |
| | 1. Практическое занятие «Вычисление несобственных интегралов. Исследование сходимости (расходимости) интегралов». | 1 | |
| | 2. Практическое занятие «Приложения интегрального исчисления». | 1 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся Вычисление площади плоской фигуры, длины кривой, объёма и площади тел вращения. | 1 | |
| Тема 5.4. Дифференциальные уравнения | Содержание учебного материала | 7 | ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.3, ПК 4.1 |
| | 1. Примеры задач, приводящих к дифференциальным уравнениям. | 2 | |
| | 2. Основные понятия и определения | | |
| | В том числе, практических занятий и лабораторных работ | 4 | |
| | 1. Практическое занятие «Дифференциальные уравнения первого порядка и первой степени». | 1 | |
| | 2. Практическое занятие «Уравнения с разделяющимися переменными». | 1 | |
| | 3. Практическое занятие «Однородное дифференциальное уравнение». | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся Решение дифференциальных уравнений первого порядка и первой степени, уравнений с разделяющимися переменными, а также однородных дифференциальных уравнений. | 1 | |
| Промежуточная аттестация - Дифференцированный зачёт | | 2 | ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.3, ПК 4.1 |
| Всего: | | 75 | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет математики, оснащенный оборудованием:

Рабочие места преподавателя и обучающихся: доска меловая – 1 шт., стол ученический – 15 шт., стул ученический – 30 шт., стол – 1 шт., стул – 1 шт.

Технические средства обучения: персональный компьютер в сборе; многофункциональное устройство; комплект проекционный мультимедийный в составе (проектор, экран)

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

| |
|---|
| Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Ткачёва М.В. и другие Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни) 10-11 класс Учебник Просвещение 2022 год |
| Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и другие Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия (базовый и углубленный уровни) 10-11 класс Учебник Просвещение 2022 год |
| Богомолов, Н. В. Математика : учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 401 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07878-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://www.urait.ru/bcode/469433 |
| Абдуллина, К. Р. Математика : учебник для СПО / К. Р. Абдуллина, Р. Г. Мухаметдинова. — Саратов : Профобразование, 2021. — 288 с. — ISBN 978-5-4488-0941-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/99917.html — Режим доступа: для авторизир. Пользователей |
| Баврин, И. И. Математический анализ : учебник и практикум для прикладного бакалавриата / И. И. Баврин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 327 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-04617-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/507814 |
| Баврин, И. И. Математический анализ : учебник и практикум для прикладного бакалавриата / И. И. Баврин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 327 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-04617-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/507814 |
| Башмаков, М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия [Текст]: учебник для студ. учреждений сред.проф. образования.- 3-е изд., стер.- М.: Академия, 2017.- 256 с. |
| Гусев, В.А. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия для профессий и специальностей социально-экономического профиля [Текст]: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В.А.Гусев, С.Г.Григорьев, С.В.Иволгина.- М.: Академия, 2017.- 416с. |

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения | Критерии оценки | Методы оценки |
|--|---|--|
| <p>знание основных математических методов решения прикладных задач в области профессиональной деятельности</p> | <p>1) знает определение комплексного числа в алгебраической форме, действия над ними; 2) знает, как геометрически изобразить комплексное число; 3) знает, что представляет собой модуль и аргумент комплексного числа; 4) знает, как найти площадь криволинейной трапеции; 5) знает, что называется определённым интегралом; 6) знает формулу Ньютона-Лейбница; 7) знает основные свойства определённого интеграла; 8) знает правила замены переменной и интегрирование по частям; 9) знает, как интегрировать неограниченные функции; 10) знает, как интегрировать по бесконечному промежутку; 11) знает, как вычислять несобственные интегралы; 12) знает, как исследовать сходимость (расходимость) интегралов;</p> | <p>Оценка результатов выполнения практических работ. Оценка результатов устного и письменного опроса. Оценка результатов тестирования. Оценка результатов самостоятельной работы. Оценка результатов выполнения домашних заданий. Оценка результатов проведённого дифференцированного зачёта.</p> |
| <p>знание основных понятий и методов теории комплексных чисел, линейной алгебры, математического анализа</p> | <p>1) знает определение комплексного числа в алгебраической форме, действия над ними; 2) знает, как геометрически изобразить комплексное число; 3) знает, что представляет собой модуль и аргумент комплексного числа; 4) знает экономико-математические методы; 5) знает, что представляют собой матричные модели; 6) знает определение матрицы и действия над ними; 7) знает, что представляет собой определитель матрицы; 8) знает, что такое определитель второго и третьего порядка;</p> | <p>Оценка результатов выполнения практических работ. Оценка результатов устного и письменного опроса. Оценка результатов тестирования. Оценка результатов самостоятельной работы. Оценка результатов выполнения домашних заданий. Оценка результатов проведённого дифференцированного зачёта.</p> |

| | | |
|--|--|--|
| | <p>9) знает задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям;</p> <p>10) знает основные понятия и определения дифференциальных уравнений;</p> | |
| <p>значения математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ</p> | <p>1) знает метод Гаусса, правило Крамера и метод обратной матрицы;</p> <p>2) знает, что представляет собой первообразная функция и неопределённый интеграл;</p> <p>3) знает основные правила неопределённого интегрирования;</p> <p>4) знает, как находить неопределённый интеграл с помощью таблиц, а также используя его свойства;</p> <p>5) знает в чём заключается метод замены переменной и интегрирования по частям;</p> <p>6) знает, как интегрировать простейшие рациональные дроби;</p> | <p>Оценка результатов выполнения практических работ.</p> <p>Оценка результатов устного и письменного опроса.</p> <p>Оценка результатов тестирования.</p> <p>Оценка результатов самостоятельной работы.</p> <p>Оценка результатов выполнения домашних заданий.</p> <p>Оценка результатов проведённого дифференцированного зачёта.</p> |
| <p>знание математических понятий и определений, способов доказательства математическими методами</p> | <p>1) знает метод Гаусса, правило Крамера и метод обратной матрицы;</p> <p>2) знает задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям;</p> <p>3) знает основные понятия и определения дифференциальных уравнений;</p> <p>4) знает определение предела функции;</p> <p>5) знает определение бесконечно малых функций;</p> <p>6) знает метод эквивалентных бесконечно малых величин;</p> <p>7) знает, как раскрывать неопределённость вида $0/0$ и ∞/∞;</p> <p>8) знает замечательные пределы;</p> <p>9) знает определение непрерывности функции;</p> | <p>Оценка результатов выполнения практических работ.</p> <p>Оценка результатов устного и письменного опроса.</p> <p>Оценка результатов тестирования.</p> <p>Оценка результатов самостоятельной работы.</p> <p>Оценка результатов выполнения домашних заданий.</p> <p>Оценка результатов проведённого дифференцированного зачёта.</p> |
| <p>знание математических методов при решении задач, связанных с будущей профессиональной</p> | <p>1) знает экономико-математические методы;</p> <p>2) знает, что представляют собой матричные модели;</p> | <p>Оценка результатов выполнения практических работ.</p> |

| | | |
|--|--|--|
| <p>деятельностью и иных прикладных задач</p> | <p>3) знает определение матрицы и действия над ними; 4) знает, что представляет собой определитель матрицы; 5) знает, что такое определитель второго и третьего порядка; 6) знает, как найти площадь криволинейной трапеции; 7) знает, что называется определённым интегралом; 8) знает формулу Ньютона-Лейбница; 9) знает основные свойства определённого интеграла; 10) знает правила замены переменной и интегрирование по частям; 11) знает определение предела функции; 12) знает определение бесконечно малых функций; 13) знает метод эквивалентных бесконечно малых величин; 14) знает, как раскрывать неопределённость вида $0/0$ и ∞/∞; 15) знает замечательные пределы; 16) знает определение непрерывности функции;</p> | <p>Оценка результатов устного и письменного опроса. Оценка результатов тестирования. Оценка результатов самостоятельной работы. Оценка результатов выполнения домашних заданий. Оценка результатов проведённого дифференцированного зачёта.</p> |
| <p>знание математического анализа информации, представленной различными способами, а также методов построения графиков различных процессов</p> | <p>1) знает, что представляет собой математическая модель; 2) знает как практически применять математические модели при решении различных задач; 3) знает общую задачу линейного программирования; 4) знает матричную форму записи; 5) знает графический метод решения задачи линейного программирования; 6) знает, как интегрировать неограниченные функции; 7) знает, как интегрировать по бесконечному промежутку; 8) знает, как вычислять несобственные интегралы;</p> | <p>Оценка результатов выполнения практических работ. Оценка результатов устного и письменного опроса. Оценка результатов тестирования. Оценка результатов самостоятельной работы. Оценка результатов выполнения домашних заданий. Оценка результатов проведённого дифференцированного зачёта.</p> |

| | | |
|---|--|--|
| | <p>9) знает, как исследовать сходимость (расходимость) интегралов;</p> <p>10) знает, как задавать функции двух и нескольких переменных, символику, область определения;</p> | |
| <p>знание экономико-математических методов, взаимосвязи основ высшей математики с экономикой и спецдисциплинами</p> | <p>1) знает экономико-математические методы;</p> <p>2) знает, что представляют собой матричные модели;</p> <p>3) знает определение матрицы и действия над ними;</p> <p>4) знает, что представляет собой определитель матрицы;</p> <p>5) знает, что такое определитель второго и третьего порядка;</p> <p>6) знает, что представляет собой математическая модель;</p> <p>7) знает как практически применять математические модели при решении различных задач;</p> <p>8) знает общую задачу линейного программирования;</p> <p>9) знает матричную форму записи;</p> <p>10) знает графический метод решения задачи линейного программирования;</p> <p>11) знает, что представляет собой первообразная функция и неопределённый интеграл;</p> <p>12) знает основные правила неопределённого интегрирования;</p> <p>13) знает, как находить неопределённый интеграл с помощью таблиц, а также используя его свойства;</p> <p>14) знает в чём заключается метод замены переменной и интегрирования по частям;</p> <p>15) знает как интегрировать простейшие рациональные дроби;</p> | <p>Оценка результатов выполнения практических работ.</p> <p>Оценка результатов устного и письменного опроса.</p> <p>Оценка результатов тестирования.</p> <p>Оценка результатов самостоятельной работы.</p> <p>Оценка результатов выполнения домашних заданий.</p> <p>Оценка результатов проведённого дифференцированного зачёта.</p> |
| <p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</p> | | |
| <p>умение решать прикладные задачи в области</p> | <p>1) умение решать алгебраические уравнения с комплексными числами;</p> | <p>Оценка результатов выполнения практических работ.</p> |

| | | |
|---|---|--|
| <p>профессиональной деятельности</p> | <p>2) умение решать задачи с комплексными числами; 3) умение геометрически интерпретировать комплексное число; 4) умение находить площадь криволинейной трапеции; 5) умение находить определённый интеграл используя основные свойства, правила замены переменной и интегрирования по частям; 6) умение вычислять несобственные интегралы; 7) умение исследовать сходимость (расходимость) интегралов;</p> | <p>Оценка результатов устного и письменного опроса. Оценка результатов тестирования. Оценка результатов самостоятельной работы. Оценка результатов выполнения домашних заданий. Оценка результатов проведённого дифференцированного зачёта.</p> |
| <p>быстрота и точность поиска, оптимальность и научность необходимой информации, а также обоснованность выбора применения современных технологий её обработки</p> | <p>1) умение решать алгебраические уравнения с комплексными числами; 2) умение решать задачи с комплексными числами; 3) умение геометрически интерпретировать комплексное число; 4) умение составлять матрицы и выполнять действия над ними; 5) умение вычислять определитель матрицы; 6) умение решать задачи при помощи дифференциальных уравнений; 7) умение решать дифференциальные уравнения первого порядка и первой степени; 8) умение решать дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными; 9) умение решать однородные дифференциальные уравнения;</p> | <p>Оценка результатов выполнения практических работ. Оценка результатов устного и письменного опроса. Оценка результатов тестирования. Оценка результатов самостоятельной работы. Оценка результатов выполнения домашних заданий. Оценка результатов проведённого дифференцированного зачёта.</p> |
| <p>организовывать самостоятельную работу при освоении профессиональных компетенций; стремиться к самообразованию и повышению профессионального уровня</p> | <p>1) умение решать системы линейных уравнений методом Гаусса, правилом Крамера и методом обратной матрицы; 2) умение находить неопределённый интеграл с помощью таблиц, а также используя его свойства; 3) умение вычислять неопределённый интеграл</p> | <p>Оценка результатов выполнения практических работ. Оценка результатов устного и письменного опроса. Оценка результатов тестирования. Оценка результатов самостоятельной работы.</p> |

| | | |
|---|---|---|
| | методом замены переменной и интегрирования по частям; 4) умение интегрировать простейшие рациональные дроби; | Оценка результатов выполнения домашних заданий. Оценка результатов проведённого дифференцированного зачёта. |
| умело и эффективно работает в коллективе, соблюдает профессиональную этику | 1) умение решать системы линейных уравнений методом Гаусса, правилом Крамера и методом обратной матрицы; 2) умение решать задачи при помощи дифференциальных уравнений; 3) умение решать дифференциальные уравнения первого порядка и первой степени; 4) умение решать дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными; 5) умение решать однородные дифференциальные уравнения; | Оценка результатов выполнения практических работ. Оценка результатов устного и письменного опроса. Оценка результатов тестирования. Оценка результатов самостоятельной работы. Оценка результатов выполнения домашних заданий. Оценка результатов проведённого дифференцированного зачёта. |
| умение ясно, чётко, однозначно излагать математические факты, а также рассматривать профессиональные проблемы, используя математический аппарат | 1) умение составлять матрицы и выполнять действия над ними; 2) умение вычислять определитель матрицы; 3) умение находить площадь криволинейной трапеции; 4) умение находить определённый интеграл используя основные свойства, правила замены переменной и интегрирования по частям; | Оценка результатов выполнения практических работ. Оценка результатов устного и письменного опроса. Оценка результатов тестирования. Оценка результатов самостоятельной работы. Оценка результатов выполнения домашних заданий. Оценка результатов проведённого дифференцированного зачёта. |
| умение рационально и корректно использовать информационные ресурсы в профессиональной и учебной деятельности | 1) знает, что представляет собой математическая модель; 2) знает, как практически применять математические модели при решении различных задач; 3) знает общую задачу линейного программирования; 4) знает матричную форму записи; | Оценка результатов выполнения практических работ. Оценка результатов устного и письменного опроса. Оценка результатов тестирования. Оценка результатов самостоятельной работы. |

| | | |
|--|---|--|
| | <p>5) знает графический метод решения задачи линейного программирования;</p> <p>6) умение вычислять несобственные интегралы; умение исследовать сходимость (расходимость) интегралов;</p> | <p>Оценка результатов выполнения домашних заданий.</p> <p>Оценка результатов проведённого дифференцированного зачёта.</p> |
| <p>умение обоснованно и адекватно применять методы и способы решения задач в профессиональной деятельности</p> | <p>1) умение составлять матрицы и выполнять действия над ними;</p> <p>2) умение вычислять определитель матрицы;</p> <p>3) знает, что представляет собой математическая модель;</p> <p>4) знает, как практически применять математические модели при решении различных задач;</p> <p>5) знает общую задачу линейного программирования;</p> <p>6) знает матричную форму записи;</p> <p>7) знает графический метод решения задачи линейного программирования;</p> <p>8) умение находить неопределённый интеграл с помощью таблиц, а также используя его свойства;</p> <p>9) умение вычислять неопределённый интеграл методом замены переменной и интегрирования по частям; умение интегрировать простейшие рациональные дроби.</p> | <p>Оценка результатов выполнения практических работ.</p> <p>Оценка результатов устного и письменного опроса.</p> <p>Оценка результатов тестирования.</p> <p>Оценка результатов самостоятельной работы.</p> <p>Оценка результатов выполнения домашних заданий.</p> <p>Оценка результатов проведённого дифференцированного зачёта.</p> |

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»**

СРЕДНЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ

Фонд оценочных средств

для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
образовательной программы

по учебной дисциплине: «Математика»

**для специальности 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет
(по отраслям)**

форма проведения оценочной процедуры

дифференцированный зачет

г. Черкесск, 2023

I. Общие положения

Фонд оценочных средств (ФОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Математика»

ФОС включает контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме *дифференциального зачета*.

ФОС разработан в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по специальности СПО 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям) и рабочей программой учебной дисциплины «Математика»

II. Результаты освоения дисциплины, подлежащей проверке.

| Предмет(ы) оценивания | Объект(ы) оценивания | Показатели оценки |
|---|--|---|
| <p>Уметь: -</p> <ul style="list-style-type: none">- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;- исследовать (моделировать) несложные практические ситуации на основе изученного материала;- применять производную для проведения приближенных вычислений; | <ul style="list-style-type: none">- Выполнение действий над матрицами- Вычисление определителей- Решение систем линейных уравнений методом обратной матрицы- Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера- Решение систем линейных уравнений методом Гаусса | <p>результаты выполнения самостоятельных работ</p> <p>.</p> <p>результаты тестирования по темам учебной дисциплины.</p> |
| <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none">- значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы;- основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;- основы интегрального и дифференциального исчисления знание основных понятий и методов теории комплексных чисел, линейной алгебры. <p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;</p> <p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации</p> | <p>знание основных математических методов решения прикладных задач в области профессиональной деятельности</p> <p>знание основных понятий и методов теории комплексных чисел, линейной алгебры, математического анализа</p> <p>знание математических понятий и определений, способов доказательства математическими методами</p> | <p>результаты выполнения самостоятельных работ,</p> <p>.</p> <p>результаты тестирования по темам учебной дисциплины</p> <p>результаты выполнения самостоятельных работ,</p> <p>.результаты тестирования по темам учебной дисциплины</p> |

| | | |
|--|---|---|
| <p>информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности; ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях; ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;</p> <p>ПК 1.3. Проводить учет денежных средств, оформлять денежные и кассовые документы; ПК 2.1. Формировать бухгалтерские проводки по учету источников активов организации на основе рабочего плана счетов бухгалтерского учета; ПК 2.4. Отражать в бухгалтерских проводках зачет и списание недостачи ценностей (регулировать инвентаризационные разницы) по результатам инвентаризации; ПК 3.1. Формировать бухгалтерские проводки по начислению и перечислению налогов и сборов в бюджеты различных уровней; ПК 3.3. Формировать бухгалтерские проводки по начислению и перечислению страховых ПК 4.1. Отражать нарастающим итогом на счетах бухгалтерского учета имущественное и финансовое положение организации, определять результаты хозяйственной деятельности за отчетный период</p> | <p>значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ</p> <p>знание математического анализа информации, представленной различными способами, а также методов построения графиков различных процессов</p> | <p>результаты выполнения самостоятельных, контрольных работ по темам учебной дисциплины.</p> <p>результаты тестирования по темам учебной дисциплины</p> |
|--|---|---|

Самостоятельные работы.

Тема. Комплексные числа и действия над ними - ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.3, ПК 4.1

Вариант – 1

1) Выполнить действия в алгебраической форме записи:

а) $\frac{3-2i}{1+3i}$; б) $(-2-i)(1+i)$; в) $(3+i)(-3-8i)$

2) Записать комплексные числа в тригонометрической форме и выполнить действия:

$Z_1 = -\sqrt{3}-i$; $Z_2 = 2-2i$

а) $Z_1 \cdot Z_2$; б) $\frac{Z_1}{Z_2}$; в) Z_2^2

Вариант – 2

1) Выполнить действия в алгебраической форме записи:

а) $\frac{2+3i}{4+i}$; б) $(3+2i)(2-i)$; в) $(5-4i)+(7+4i)$

2) Записать комплексные числа в тригонометрической форме и выполнить действия:

$Z_1 = 6i$; $Z_2 = -2+2i\sqrt{3}$

а) $Z_1 \cdot Z_2$; б) $\frac{Z_1}{Z_2}$; в) Z_1^2

Вариант – 3

1) Выполнить действия в алгебраической форме записи:

а) $\frac{1+4i}{3i-1}$; б) $(4+i)(2-2i)$; в) $(-6+2i)+(-6-2i)$

2) Записать комплексные числа в тригонометрической форме и выполнить действия:

$Z_1 = 3\sqrt{2}+3i\sqrt{2}$; $Z_2 = -1+i$

а) $Z_1 \cdot Z_2$; б) $\frac{Z_1}{Z_2}$; в) Z_2^4

Вариант – 4

1) Выполнить действия в алгебраической форме записи:

а) $\frac{2-3i}{4+5i}$; б) $(5-4i)(3+2i)$; в) $(3+5i)-(6+3i)$

2) Записать комплексные числа в тригонометрической форме и выполнить действия:

$$Z_1 = \frac{3}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}i; \quad Z_2 = 8 - 8i\sqrt{3}$$

а) $Z_1 \cdot Z_2$; б) $\frac{Z_1}{Z_2}$; в) Z_1^3

Тема: Элементы линейной алгебры - ОК 01, ОК 02, ОК03, ОК04

ТЕСТ

Вариант 1

1. Даны матрицы А и В

Найти $C=3A-2B$

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

а) $\begin{pmatrix} 11 & -9 & 16 \\ 3 & 2 & 6 \\ 6 & -16 & 18 \end{pmatrix}$

б) $\begin{pmatrix} -11 & 9 & -4 \\ 3 & -2 & -6 \\ 6 & 16 & 18 \end{pmatrix}$

в) $\begin{pmatrix} 11 & -9 & 15 \\ -3 & 4 & 6 \\ -6 & 10 & 18 \end{pmatrix}$

2. Вычислить произведения матриц:

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

а) $\begin{pmatrix} -5 & -6 \\ 15 & -14 \end{pmatrix}$

б) $\begin{pmatrix} 5 & -6 \\ 15 & -14 \end{pmatrix}$

в) $\begin{pmatrix} -5 & 6 \\ 9 & 14 \end{pmatrix}$

3. Найти алгебраическое дополнение элемента a_{23}

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

а) 4

б) 0

в) -4

4. Вычислить определитель матрицы:

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

а) -6 б) 6

Вариант 2

1. Даны матрицы А и В.

Найти $C=5(A-B)$

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

а) $\begin{pmatrix} 25 & 20 & 30 & -40 \\ 0 & 25 & 10 & -35 \\ -10 & 35 & -35 & 10 \end{pmatrix}$

б) $\begin{pmatrix} 25 & -20 & 35 & -40 \\ 0 & 20 & 10 & -35 \\ 10 & -35 & 35 & 10 \end{pmatrix}$

$$в) \begin{pmatrix} -25 & 20 & -35 & 40 \\ 0 & -20 & -10 & 35 \\ 10 & 35 & 35 & -10 \end{pmatrix}$$

2. Вычислить произведения матриц: **ОК 04**

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

$$а) \underline{\begin{pmatrix} -10 & 18 \\ 6 & -11 \end{pmatrix}}$$

$$б) \begin{pmatrix} 10 & -18 \\ 3 & 11 \end{pmatrix}$$

$$в) \begin{pmatrix} -10 & 18 \\ -6 & 11 \end{pmatrix}$$

3. Найти алгебраическое дополнение элемента b_{32} .

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

а) 3

б) 5

в) -3

4. Вычислить определитель матрицы:

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

а) -8

б) 0

в) 6

Вариант 1

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

2. Решить систему линейных уравнений методом обратной матрицы.

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

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

Вариант 2

1. Найти матрицу $C=2A-B$, если $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ -2 & 1 & 8 \\ 2 & 4 & 3 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 3 \\ 2 & 4 & 1 \\ 1 & 3 & 0 \end{pmatrix}$. **ОК 01**

1. Решить систему линейных уравнений методом обратной матрицы. **ОК 04**

2. Решить систему линейных уравнений по формулам Крамера.

3. Решить систему линейных уравнений методом Гаусса.

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

Вариант 3

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

1. Решить систему линейных уравнений методом обратной матрицы.

2. Решить систему линейных уравнений по формулам Крамера.

3. Решить систему линейных уравнений методом Гаусса.

$$\begin{cases} x_1 + 3x_2 - 2x_3 = 4, \\ x_1 + 4x_2 - x_3 = 7, \\ 2x_1 + x_2 + x_3 = 3. \end{cases}$$

Вариант 4

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

1. Решить систему линейных уравнений методом обратной матрицы

2. Решить систему линейных уравнений по формулам Крамера.

3. Решить систему линейных уравнений методом Гаусса.

$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 - x_3 = 3, \\ x_1 + 3x_2 + x_3 = 6, \\ 2x_1 - x_2 + x_3 = 4. \end{cases}$$

Вариант 5

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

2. Решить систему линейных уравнений методом обратной матрицы.

ОК 02

3. Решить систему линейных уравнений по формулам Крамера.

4. Решить систему линейных уравнений методом Гаусса.

$$\begin{cases} x_1 + x_2 - 3x_3 = 2, \\ x_1 + 2x_2 + x_3 = 3, \\ 3x_1 + 7x_2 + x_3 = 10. \end{cases}$$

Вариант 6

ОК 03

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

2. Решить систему линейных уравнений методом обратной матрицы.

3. Решить систему линейных уравнений по формулам Крамера.

4. Решить систему линейных уравнений методом Гаусса.

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

Тема : Пределы и непрерывность ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.3, ПК 4.1

Самостоятельная работа

Тестирование

| № № | Правильный ответ | Содержание вопроса | Компетенция |
|--------|---------------------|--|-------------|
| 1. | | Предел отношения приращения функции в точке x к приращению аргумента, когда последнее стремится к нулю называется... | ОК 04 |
| 2. | | Если материальная точка движется по закону $S(t)$, то первая производная от пути по времени есть... | ПК 1.3 |
| 3. | | Геометрический смысл производной состоит в том, что ... | ОК 03 |
| 4. | | Дифференцирование – это... | ОК 01 |

| | | | |
|-----|--|--|--------|
| 5. | | Эта формула выражает $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1$ | ОК 03 |
| 6. | | Уравнение касательной к данной линии в точке М имеет вид... | ОК 04 |
| 7. | | Производная постоянной величины равна... | ПК 2.1 |
| 8. | | При вычислении производной постоянный множитель можно... | ОК 04 |
| 9. | | Ускорение прямолинейного движения равно... | ОК 03 |
| 10. | | Функция возрастает на заданном промежутке, если... | ПК 2.1 |
| 11. | | Найдите производную функции $y = x^3 + \cos x$. | ПК 2.4 |
| 12. | | Найдите производную функции $y = 2x - \sin x$. | ПК 2.4 |
| 13. | | Найдите производную функции $y = -e^x + 3x^3$. 1) $y' = e^x + 3x$ 2) $y' = -xe^x + 9x^2$ 3) $y' = -e^x + 9x^2$ 4) $y' = -e^{x-1} + 9x^3$. | ОК 03 |
| 14. | | Вторая производная $y''(x)$ функции $y(x) = 4x^2 - 2x$ имеет вид 1) 4 2) 8 3) 6 4) 7 | ОК 03 |
| 15. | | Скорость тела определяется по формуле $V(t) = 5t^3 + t^2$. Чему равно ускорение тела в момент времени $t_0 = 1$ с? 1) 16 2) 6 3) 17 4) 34 | ОК 03 |
| 16. | | Точка движется по закону $S(t) = 2t^3 - 3t$. Чему равно ускорение в момент $t_0 = 1$ с? 1) 15 2) 12 3) 9 4) 3 | ОК 03 |
| 17. | | Найти промежутки возрастания функции: $y = -x^3 + 3x$. 1) $(-\infty; -1], [1; \infty)$ 2) возрастает на $D(y)$ 3) $(-1; 1)$ | ОК 03 |
| 18. | | Найдите точки минимума функции $y = x^2 - 3x$. 1) 1,5 2) 2 3) -2 4) 3. | ОК 04 |
| 19. | | Множество первообразных для данной функции $f(x)$ называется... 1) функцией 2) неопределенным интегралом 3) постоянным множителем | ПК 3.1 |
| 20. | | Определенный интеграл $\int_2^3 3x^2 dx$ равен: 1) 19 2) 18 3) 35 4) 27 | ПК 3.1 |
| 21. | | Определенный интеграл $\int_1^2 4x^3 dx$ равен 1) 36 2) 17 3) 16 4) 15 | ПК 3.1 |
| 22. | | Диаметр основания конуса равен 42, а длина образующей равна 75. Найдите высоту конуса. | ОК 02 |
| 23. | | Высота конуса равна 4, а диаметр основания — 6. Найдите образующую конуса. | ОК 02 |
| 24. | | Вычислить объем цилиндра, если радиус основания 3, высота 1. 1) 9π ; 2) 6π ; 3) 3π ; 4) 2π . | ОК 02 |

г) [-1; 1]

| | | | |
|-----|--|--|--------|
| 25. | | Радиус шара равен 1 см, чему равен объем шара? 1) $16\pi \text{ см}^3$; 2) $32\pi \text{ см}$ 3) $\frac{4}{3}\pi \text{ см}^3$; 4) $\frac{32}{3}\pi \text{ см}^3$. | ОК 02 |
| 26. | | Упорядоченное множество, отличающееся только порядком элементов, называется ... | ОК 02 |
| 27. | | Событие, которое обязательно произойдет, называется ... | ОК 01 |
| 28. | | Вычислить P_4 1)4 2)16 3)24 | ПК 3.3 |
| 29. | | Событие называется ..., если оно не может произойти в результате данного испытания. | ПК 3.3 |

Компетенции: ОК01,ОК02,ПК 4.1

| № № | Правильный ответ | Содержание вопроса | Компетенция |
|--------|---------------------|--|-------------|
| 1 | | Предел отношения приращения функции в точке x к приращению аргумента, когда последнее стремится к нулю называется... | ОК 01 |
| 2 | | Если материальная точка движется по закону $S(t)$, то первая производная от пути по времени есть... | ПК 4.1 |
| 3 | | Геометрический смысл производной состоит в том, что ... | ОК 02 |
| 4 | | Дифференцирование – это... | ОК 02 |
| 5 | | Эта формула выражает $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1$ | ОК 02 |
| 6 | | Уравнение касательной к данной линии в точке M имеет вид... | ОК 01 |
| 7 | | Производная постоянной величины равна... | ОК 01 |
| 8 | | При вычислении производной постоянный множитель можно... | ОК 01 |
| 9 | | Ускорение прямолинейного движения равно... | ОК 02 |
| 10 | | Функция возрастает на заданном промежутке, если... | ОК 02 |
| 11 | | Найдите производную функции $y = x^3 + \cos x$. | ОК 02 |

| | | | | | | | | | | | |
|----|----|--|--------|---|---|---|----|----|----|----|-------|
| | | а) $y'=3x^2 - \sin x$ б) $y'=x^3 - \sin x$ в) $y'=3x^2 + \sin x$ г) $y'=x^3 \ln 3 + \sin x$ | | | | | | | | | |
| 12 | | Найдите производную функции $y=2x - \sin x$. а) $y'=x^2 - \cos x$ б) $y'=x^2 - \sin x$ в) $y'=2 - \cos x$ г) $y'=1 + \cos x$ | ОК 02 | | | | | | | | |
| 13 | | Найдите производную функции $y= -e^x + 3x^3$. а) $y'=e^x + 3x$ б) $y'=-xe^x + 9x^2$ в) $y'=-e^x + 9x^2$ г) $y'=-e^{x-1} + 9x^3$. | ОК 02 | | | | | | | | |
| 14 | | Вторая производная $y''(x)$ функции $y(x)=4x^2-2x$ имеет вид <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>а</td> <td>б</td> <td>в</td> <td>г</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>8</td> <td>6</td> <td>7</td> </tr> </table> | а | б | в | г | 4 | 8 | 6 | 7 | ОК 02 |
| а | б | в | г | | | | | | | | |
| 4 | 8 | 6 | 7 | | | | | | | | |
| 15 | | Скорость тела определяется по формуле $V(t) = 5t^3 + t^2$. Чему равно ускорение тела в момент времени $t_0=1c$? <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>а</td> <td>б</td> <td>в</td> <td>г</td> </tr> <tr> <td>16</td> <td>6</td> <td>17</td> <td>34</td> </tr> </table> | а | б | в | г | 16 | 6 | 17 | 34 | ОК 02 |
| а | б | в | г | | | | | | | | |
| 16 | 6 | 17 | 34 | | | | | | | | |
| 16 | | Точка движется по закону $S(t) = 2t^3 - 3t$. Чему равно ускорение в момент $t_0=1c$? <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>а</td> <td>б</td> <td>в</td> <td>г</td> </tr> <tr> <td>15</td> <td>12</td> <td>9</td> <td>3</td> </tr> </table> | а | б | в | г | 15 | 12 | 9 | 3 | ОК 02 |
| а | б | в | г | | | | | | | | |
| 15 | 12 | 9 | 3 | | | | | | | | |
| 17 | | Найти промежутки возрастания функции: $y = -x^3 + 3x$. а) $(-\infty; -1], [1; \infty)$ б) возрастает на в) $(-1; 1)$ $D(y)$ | ОК 02 | | | | | | | | |
| 18 | | Найдите точки минимума функции $y = x^2 - 3x$. 1) 1,5 2) 2 3) -2 4) 3. | ОК 02 | | | | | | | | |
| 19 | | Определенный интеграл $\int_1^2 4x^3 dx$ равен | ПК 4.1 | | | | | | | | |
| 20 | | Площадь криволинейной трапеции, ограниченной линиями $y = 4 - x^2, y=0$ определяется интегралом: | ОК 02 | | | | | | | | |

г) $[-1; 1]$

Карточки-задания-OK01,OK02,OK04,OK05,OK06

Карточка 1. OK01

Даны матрицы $A = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -3 & 4 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -4 & 0 \end{pmatrix}$. Вычислите линейную комбинацию $A+2B$.

Карточка 2. OK02

Найдите произведение матриц A и B , если $A = \begin{pmatrix} 3 & 0 \\ 0 & -1 \\ -2 & 5 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 2 \\ 2 & 1 & 0 \end{pmatrix}$.

Карточка 3. OK04

Пользуясь, определением вычислите $2A+B$: $|A| = \begin{vmatrix} 2 & -5 \\ 10 & 12 \end{vmatrix}$, $|B| = \begin{vmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 2 & -3 \\ 0 & 3 & -1 \end{vmatrix}$.

Карточка 4. OK04

Пользуясь, «правилом треугольника вычислите определитель третьего порядка

$$|C| = \begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ -2 & 4 & 5 \\ 3 & -1 & 2 \end{vmatrix}.$$

Карточка 5. OK04

$$|A| = \begin{vmatrix} -3 & 6 \\ 9 & 15 \end{vmatrix}, |B| = \begin{vmatrix} 3 & 2 & 1 \\ 0 & -1 & 2 \\ -4 & 1 & 0 \end{vmatrix}.$$

Вычислите определители:

Карточка 6. OK04

$$|C| = \begin{vmatrix} 2 & 4 & 3 \\ -1 & 5 & 1 \\ -2 & 3 & 4 \end{vmatrix}.$$

Вычислить определитель по правилу треугольника:

Карточка 7. OK04, ПК 3.3

Разложите определитель матрицы по элементам первого столбца и вычислите

его: $|D| = \begin{vmatrix} 1 & -1 & -2 \\ 1 & 2 & -2 \\ 2 & 3 & -5 \end{vmatrix}$.

Карточка 8. OK09

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 2 & 24 \\ 1 & 2 & 37 \\ -2 & -4 & -63 \end{pmatrix}$$

Вычислите ранг матрицы

Карточка 9. ПК 3.3

Разложите определитель матрицы по элементам первого столбца и вычислите его:

$$|D| = \begin{vmatrix} 1 & 6 & 1 \\ 2 & 1 & 3 \\ 5 & 4 & -1 \end{vmatrix}$$

Карточка 10. ПК 3.3

Решите систему уравнений по методу Крамера $\begin{cases} 2x + 3y = 7 \\ 4x - 5y = 2 \end{cases}$

Карточка 11. ОК01, ПК 3.3

Решите систему уравнений по методу Крамера $\begin{cases} 2x + y - z = 5 \\ x - 2y + 3z = -3 \\ 7x + y - z = 10 \end{cases}$

Карточка 12. ОК01, ПК 4.1

Решите систему уравнений по методу Крамера $\begin{cases} 2x + 5y = 3 \\ 4x + 10y = 6 \end{cases}$

Карточка 13. ОК01, ПК 4.1

Решите систему уравнений по методу Гаусса $\begin{cases} 5x - y - z = 0 \\ x + 2y + 3z = 14 \\ 4x + 3y + 2z = 16 \end{cases}$

Карточка 14. ОК01, ПК 4.1

Решите систему уравнений методом Гаусса: $\begin{cases} 5x - 5y + 4z = -3 \\ x - y - 5z = 11 \\ 4x - 3y - 6z = -9 \end{cases}$

Карточка 15. ОК01, ПК 4.1

Решите систему уравнений методом Гаусса:
$$\begin{cases} x+y+z=3 \\ x+2y+2z=5 \\ 3x+4y+4z=11 \end{cases}$$

Карточка 16. ОК01, ПК 3.1,

Решите систему уравнений методом Гаусса:
$$\begin{cases} x-4y-2z=0 \\ 3x-5y-6z=-21 \\ 3x+y+z=-4 \end{cases}$$

Карточка 17. ОК01, ПК 3.1,

Решите систему уравнений методом Гаусса:
$$\begin{cases} x+y+z=3 \\ x+2y+2z=5 \\ 3x+4y+4z=12 \end{cases}$$

Карточка 18. ОК02, ПК 3.3,

Найдите производные функций и вычислите их значение в указанных точках

а) $f(x) = 6x^2 + 4x - 2, f'(1)$; б) $f(x) = \frac{2x+1}{x-3}, f'(0)$;

б) $f(x) = (5-x) \cdot \sqrt{4+2x}$.

Карточка 19. ОК02, ОК03, ПК 3.3,

Напишите уравнение касательной к графику функции $f(x) = x^3 - 3x^2 + x - 1$ в точке с абсциссой $x_0 = 1$.

Карточка 20. ОК01, ПК 3.3,

Найдите производные функций и вычислите их значение в указанных точках

а) $f(x) = 5x^2 + 3x + 6, f'(1)$; б) $f(x) = \frac{2x-3}{x+1}, f'(0)$;

б) $f(x) = (3-2x) \cdot \sqrt{5-x}$.

Карточка 21. ОК02, ОК03, ПК 1.3

Найдите интервалы монотонности данной функции: $y = x^4 - x^2$.

Карточка 22. ОК02, ОК04, ПК 2.1,

Исследуйте функцию на экстремумы с помощью второй производной: $y = 2x^3 - x^2 - 4x$.

Карточка 23. OK02, OK04

Найдите интервалы монотонности данной функции: $y = x^4 - 2x^2$.

Карточка 24. OK02, OK04

Найдите промежутки вогнутости, выпуклости и точки перегиба функции:

$$y = x^4 + 6x^3 - 24x^2.$$

Карточка 25. OK01, OK02

Вычислите интеграл методом непосредственного интегрирования:

$$\text{а) } \int \cos(6x-5) dx ; \text{ б) } \int \frac{dx}{\sqrt{16-x^2}}.$$

Карточка 26. OK02, OK03

Вычислите интеграл методом замены переменной:

$$\text{а) } \int (1+x^5)^7 x^4 dx ; \text{ б) } \int \sqrt[4]{5x+6} dx.$$

Карточка 27. OK02, OK03

Вычислите интеграл методом непосредственного интегрирования:

$$\text{а) } \int \sin(7x+5) x dx ; \text{ б) } \int \frac{dx}{9+x^2}.$$

Карточка 28. OK02, OK03

Вычислите интеграл методом замены переменной:

$$\text{а) } \int (9-2x^3)^4 x^2 dx ; \text{ б) } \int \sqrt[3]{3x+5} dx$$

Карточка 29. OK02, OK04

Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями $y = x^2$ и $y = \frac{1}{x}$, если $1 \leq x \leq e$.

Карточка 30. OK02, OK04

Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями $y^2 = 4x$ и $x = 2$.

Карточка 31. OK02, OK05

Вычислите объём тела, полученного вращением криволинейной трапеции $0 \leq y \leq \sin x$, $0 \leq x \leq \pi$.

Карточка 32. ОК02, ОК01

Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями $y^2 = x$ и $y = x^2$.

Карточка 33. ОК02, ОК04

Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями $y = x^2 - 9$ и $y = 0$.

Карточка 34. ОК09, ОК04

а) Решите дифференциальное уравнение первого порядка с разделенными переменными:
$$y^3 dx = \frac{dx}{x+1};$$

б) найдите его частное решение, если $y_0 = 2$ при $x_0 = 0$.

Карточка 35. ОК02, ПК 2.1,

Найдите общее решение дифференциального уравнения $y' = 2 + y$.

Карточка 36. ОК02, ПК 4.1,

а) Решите дифференциальное уравнение первого порядка с разделенными переменными: $e^{2x} dx = \sqrt{y} dy$;

б) найдите его частное решение, если $y_0 = 1$ при $x_0 = 0$.

Карточка 37. ОК02, ПК 1.3,

Найдите общее решение дифференциального уравнения $y' - xy + y = 0$.

Карточка 38. ОК02, ПК 2.4

Найдите общее решение дифференциальное уравнение второго порядка $y'' = x + \sin x$.

Карточка 39. ОК01, ПК 3.3

Найдите частное решение линейного дифференциального уравнения $y'' + 3y' + 2y = 0$, если $y = -1$, $y' = 3$ при $x = 0$.

Карточка 40. ОК02, ОК03

Найдите общее решение дифференциального уравнения $y'' + y' - 2y = 4x$.

Карточка 41. ОК02, ОК01

Найдите общее решение дифференциальное уравнение второго порядка $y'' = x^2 - \cos x$.

Карточка 42. ОК02, ОК04, ПК 4.1,

Найдите частное решение линейного дифференциального уравнения $y'' - 5y' + 6y = 0$, если $y = 1$, $y' = -1$ при $x=0$.

Карточка 43. ОК01, ОК03, ПК 3.3

Найдите общее решение дифференциальное уравнение $y'' - 5y' + 4y = 2x - 1$.

Задания для дифференцированного зачета.

Вариант 3.

Ознакомительный уровень.

Задание 1. Найти производную суммы: $y = 7x^3 + 4$

- а) $21x$ б) $21x^2$ в) $21x^2 + 4x$ г) нет ответа

Задание 2. Вычислить предел функции: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 4x}{2x}$

- а) 0 б) ∞ в) 2 г) 0,5

Задание 3. Найти значение производной $y = 2 + 3x^3$ при $x = 0$.

- а) 0 б) 1 в) 2 г) нет решений

Задание 4. Найти вторую производную функции: $y = 4x^3 + 4$

- а) $12x^2$ б) $24x$ в) 0 г) $8x^3$

Задание 5. Материальная точка движется по закону: $S = \sin x$ (м). Найти ускорение движения точки через $\frac{\pi}{2}$ секунды от начала движения.

- а) 36 б) 1 в) 0 г) -1

Задание 6. Найти промежутки выпуклости вверх: $y = -x^3 + 3x$.

- а) $(-\infty; 0)$ б) выпукла вниз в) $(0; \infty)$ г) $[-1; 1]$
на $D(y)$

Задание 7. Вычислить предел последовательности: $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 - 3x}{x - 3}$

- а) 6 б) 9 в) ∞ г) не существует

Задание 8. Вычислить неопределённый интеграл: $\int (10x + 3) dx$

- а) $5x^2 + 3x$ б) $5x^2 + 3x + C$ в) 13 г) 10

Задание 9. Определить вид монотонности функции: $y = -4x + 6$

- а) возрастает б) убывает в) постоянная г) нет ответа

Задание 10. Материальная точка имеет скорость, которая выражается формулой $V = 3t^2 + 2t$. Определить путь, пройденный точкой за 2 секунды от начала движения.

- а) 16 б) 9 в) 14 г) 12

Репродуктивный уровень.

Задание 11. Найти экстремумы функции: $y = x^2 + 9$.

Задание 12. Найти наибольшее и наименьшее значения: $y = x^2 - 1$ на отрезке $[-2; 1]$

Задание 13. Вычислить определённый интеграл: $\int_0^2 16x dx$.

Продуктивный уровень.

Задание 14. Вычислить площадь фигуры, ограниченной функциями

$$y = -x^2 \text{ и } y = -x.$$

Задание 15. Выполнить подстановку в неопределённом интеграле:

$$\int x^2(x^3 + 1)^2 dx$$

Вариант 2

Ознакомительный уровень.

Задание 1. Найти производную суммы функций: $x^4 + x^3 + 7$

а) $4x + 3x$

б) $4x^3 + 3x^2$

в) $4x^3 + 3x$

г) $4x^3 + 3x^2 + 7$

Задание 2. Вычислить предел последовательности: $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{15x^5 + 2x^2}{x-1}$

а) 0

б) ∞

в) 2

г) 15

Задание 3. Найти значение производной $y = 2\cos x$ при $x = 0$.

а) 0

б) 1

в) 2

г) нет решений

Задание 4. Найти вторую производную функции: $y = 5x^4$

а) $60x^2$

б) $72x$

в) 0

г) $20x^3$

Задание 5. Материальная точка движется по закону: $S = 2t^3 + 3t^2 - 5$ (м). Найти ускорение движения точки через 2 секунды от начала движения.

а) 36

б) 72

в) 0

г) 30

Задание 6. Найти промежутки выпуклости вниз: $y = -x^3 + 3x$.

- а) $(-\infty; 0)$ б) выпукла вниз на $D(y)$ в) $(0; \infty)$ г) $[-1; 1]$

Задание 7. Вычислить предел последовательности: $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 3x}{x - 3}$

- а) 6 б) 9 в) 3 г) не существует

Задание 8. Вычислить неопределённый интеграл: $\int (5x + 6) dx$

- а) $2,5x^2 + 6x$ б) $2,5x^2 + 6x + C$ в) 5 г) 31

Задание 9. Найти значение предела функции: $\lim_{x \rightarrow 3} (x^2 + 1)$

- а) 4 б) 10 в) 7 г) 2

Задание 10. Материальная точка имеет скорость, которая выражается формулой $V = 4t^3 + 4t$. Определить путь, пройденный точкой за 2 секунды от начала движения.

- а) 6 б) 9 в) 24 г) 40

Репродуктивный уровень.

Задание 11. Найти экстремумы функции: $y = x^2 - 4$.

Задание 12. Найти наибольшее и наименьшее значения: $y = x^2 + 4$ на отрезке $[-2; 1]$.

Задание 13. Вычислить определённый интеграл: $\int_0^2 4x dx$

Продуктивный уровень.

Задание 14. Вычислить площадь фигуры, ограниченной функциями

$y = x^2$ и $y = x$.

III. Описание организации оценивания и правил определения результатов оценивания.

Уровень подготовки студентов по учебной дисциплине оценивается в баллах: «5» («отлично»), «4» («хорошо»), «3» («удовлетворительно»), «2» («неудовлетворительно») или зачтено/ не зачтено.

Оценка *«отлично»* - обучающийся показывает полные и глубокие знания программного материала, логично и аргументировано отвечает на поставленный вопрос, а также дополнительные вопросы, показывает высокий уровень теоретических знаний. Практическую часть выполняет на 100%.

Оценка *«хорошо»* - обучающийся показывает глубокие знания программного материала, грамотно его излагает, достаточно полно отвечает на поставленный вопрос и дополнительные вопросы, умело формулирует выводы. В тоже время при ответе допускает несущественные погрешности. Практическую часть выполняет на 90%-80%.

Оценка *«удовлетворительно»* - обучающийся показывает достаточные, но не глубокие знания программного материала; при ответе не допускает грубых ошибок или противоречий, однако в формулировании ответа отсутствует должная связь между анализом, аргументацией и выводами. Для получения правильного ответа требуется уточняющие вопросы. Практическую часть выполняет на 70%-60%.

Оценка *«неудовлетворительно»* - обучающийся показывает недостаточные знания программного материала, не способен аргументировано и последовательно его излагать, допускаются грубые ошибки в ответах, неправильно отвечает на поставленный вопрос или затрудняется с ответом. Практическую часть выполняет на менее 50%.

Дифференцированный зачет проводится в период экзаменационной сессии, установленной календарным учебным графиком, в результате которого преподавателем выставляется итоговая оценка в соответствии с правилами определения результатов оценивания.