МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

СРЕДНЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УР
_____ М.А. Малеева
«_____» _____ 2024г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

МАТЕМАТИКА

по специальности 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)

Черкесск, 2024 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»

Одобрена на заседании цикловой комиссии «Общеобразовательные дисциплины»

от «06» 02 2024г протокол № 6

Руководитель образовательной программы _____ З.Х. Джашеева

Рекомендована методическим советом колледжа

от «08» 02 2024г 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 правовой и 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

	- 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.	-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
1	*2*	*3*	*4*
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.		
	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 c. — 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.

4КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
знание основных математических методов решения прикладных задач в области профессиональной деятельности	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;	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.
знание основных понятий и методов теории комплексных чисел, линейной алгебры, математического анализа	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;	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.

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

деятельностью и иных прикладных задач	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;	Оценка результатов устного и письменного опроса. Оценка результатов тестирования. Оценка результатов самостоятельной работы. Оценка результатов выполнения домашних заданий. Оценка результатов проведённого дифференцированного зачёта.
знание математического анализа информации, представленной различными способами, а также методов построения графиков различных процессов	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;	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.

	9) знает, как исследовать сходимость (расходимость) интегралов; 10) знает, как задавать функции двух и нескольких переменных, символику, область определения;	
знание экономико-математических методов, взаимосвязи основ высшей математики с экономикой и спецдисциплинами	1) знает экономико-математические методы; 2) знает, что представляют собой матричные модели; 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, что представляет собой математическая модель; 7) знает как практически применять математические модели при решении различных задач; 8) знает общую задачу линейного программирования; 9) знает матричную форму записи; 10) знает графический метод решения задачи линейного программирования; 11) знает, что представляет собой первообразная функция и неопределённый интеграл; 12) знает основные правила неопределённого интегрирования; 13) знает, как находить неопределённый интеграл с помощью таблиц, а также используя его свойства; 14) знает в чём заключается метод замены переменной и интегрирования по частям; 15) знает как интегрировать простейшие рациональные дроби;	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.
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины		
умение решать прикладные задачи в области	1) умение решать алгебраические уравнения с комплексными числами;	Оценка результатов выполнения практических работ.

профессиональной деятельности	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;	Оценка результатов устного и письменного опроса. Оценка результатов тестирования. Оценка результатов самостоятельной работы. Оценка результатов выполнения домашних заданий. Оценка результатов проведённого дифференцированного зачёта.
быстрота и точность поиска, оптимальность и научность необходимой информации, а также обоснованность выбора применения современных технологий её обработки	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;	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.
организовывать самостоятельную работу при освоении профессиональных компетенций; стремиться к самообразованию и повышению профессионального уровня	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	Оценка результатов выполнения практических работ. Оценка результатов устного и письменного опроса. Оценка результатов тестирования. Оценка результатов самостоятельной работы.

	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.

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

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, 2024

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 проверки.

Предмет(ы) оценивания	Объект(ы) оценивания	Показатели оценки
Уметь: **-** - решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности; - исследовать (моделировать) несложные практические ситуации на основе изученного материала; - применять производную для проведения приближенных вычислений;	- 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	результаты выполнения самостоятельных работ . результаты тестирования по темам учебной дисциплины.
Знать: -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. ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам; ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации	знание основных математических методов решения прикладных задач в области профессиональной деятельности знание основных понятий и методов теории комплексных чисел, линейной алгебры, математического анализа знание математических понятий и определений, способов доказательства математическими методами	результаты выполнения самостоятельных работ, . результаты тестирования по темам учебной дисциплины результаты выполнения самостоятельных работ, .результаты тестирования по темам учебной дисциплины

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 правовой и 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	значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ знание математического анализа информации, представленной различными способами, а также методов построения графиков различных процессов	результаты выполнения самостоятельных, контрольных работ по темам учебной дисциплины. результаты тестирования по темам учебной дисциплины

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:

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

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 С=3А-2В

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

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:

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

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

<u>в) -4</u>

4. Вычислить определитель матрицы:

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

<u>а) -6</u> б) 6

Вариант 2

1. Даны матрицы А и В.

Найти С=5(А-В)

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

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

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

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

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

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

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

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 х 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 $\lim\limits_{x \to 0} \frac{\sin x}{x} = 1$	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 $t_0=1c$? 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 $t_0=1c$? 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) г) [-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

25.		.Радиус шара равен 1см, чему равен объем шара? 1) 16π см^3; 2) 32π см 3) $\frac{4}{3}\pi$ см^3; 4) $\frac{32}{3}\pi$ 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 $\lim\limits_{x \to 0} \frac{\sin x}{x} = 1$	ОК 02
6		Уравнение касательной к данной линии в точке М 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

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

Карточки-задания-*ОК01,ОК02,ОК04,ОК05,ОК06*

Карточка 1. *ОК01*

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

Карточка 2. *ОК02*

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

Карточка 3. *ОК04*

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

Карточка 4. *ОК04*

Пользуясь, «правилом треугольника вычислите определитель третьего порядка $|C| = \begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ -2 & 4 & 5 \\ 3 & -1 & 2 \end{vmatrix}$.

Карточка 5. *ОК04*

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

Карточка 6. *ОК04*

Вычислить определитель по правилу треугольника: $|C| = \begin{vmatrix} 2 & 4 & 3 \\ -1 & 5 & 1 \\ -2 & 3 & 4 \end{vmatrix}$.

Карточка 7. *ОК04*, 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. *ОК09*

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

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. *ОК02, ОК04*

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

Карточка 24. *ОК02, ОК04*

Найдите промежутки вогнутости, выпуклости и точки перегиба функции:

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

Карточка 25. *ОК01, ОК02*

Вычислите интеграл методом непосредственного интегрирования:

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

Карточка 26. *ОК02, ОК03*

Вычислите интеграл методом замены переменной:

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

Карточка 27. *ОК02, ОК03*

Вычислите интеграл методом непосредственного интегрирования:

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

Карточка 28. *ОК02, ОК03*

Вычислите интеграл методом замены переменной:

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

Карточка 29. *ОК02, ОК04*

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

Карточка 30. *ОК02, ОК04*

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

Карточка 31. *ОК02, ОК05*

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

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: $\lim\limits_{x \to 0} \frac{\sin 4x}{2x}$

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 = sinx (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 на D(y) в) $(0;\infty)$ г) [-1;1]

Задание 7.Вычислить предел последовательности: $\lim\limits_{x\to\infty} \frac{x^2 - 3x}{x-3}$

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

$y = -x^2$ 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: $\lim\limits_{x\to\infty} \frac{15x^5 + 2x^2}{x-1}$

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: $\lim\limits_{x\to 3}\frac{x^2-3x}{x-3}$

а) 6 б)9 в) 3 г) не существует

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

а) $2{,}5x^2 + 6x$ б) $2{,}5\,x^2 + 6x + C$ в) 5 г) 31

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

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, допускается 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.