

**ЧАСТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СТАВРОПОЛЬСКИЙ МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

Рассмотрено на заседании методического
объединения общеобразовательного цикла,
протокол № 6 от «25» мая 2022 г.
Рекомендовано к использованию в учебном
процессе Методическим советом СМК,
протокол № 6 от «26» мая 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор

_____ Н.В.Кандаурова

**КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ К
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ – ЗАЧЁТ

Дисциплина: Элементы высшей математики

Форма обучения: очная

Курс: 2

Специальности: 09.02.07 «Информационные системы и программирование»

Разработчики:

Преподаватель

Шляхова Н.И.

Ставрополь, 2022

1. Общие положения

Контрольно-измерительные материалы предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Элементы высшей математики» основной профессиональной образовательной программы по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

КИМ включают контрольные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме зачета.

2. Результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке

<i>Код ОК, ПК, ЛР</i>	<i>Освоенные умения</i>	<i>Усвоенные знания</i>
ОК 1 ОК 5 ЛР 4 ЛР 13	уметь: - выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений; - решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости; - применять методы дифференциального и интегрального исчисления; - решать дифференциальные уравнения; - пользоваться понятиями теории комплексных чисел.	знать: - основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии; - основы дифференциального и интегрального исчисления; - основы теории комплексных чисел.

3. Измерительные материалы для оценивания результатов освоения учебной дисциплины

3.1. Задания для проведения зачета

Форма зачета – устная по вопросам

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: Кабинет физики; астрономии; математики и математических дисциплин, математики с методикой преподавания, естествознания, естествознания с методикой преподавания, естественнонаучных дисциплин.
2. Максимальное время выполнения задания: 0,5 часа
3. Источники информации, разрешенные к использованию на экзамене, оборудование: канцелярские принадлежности (ручка, карандаши). Разрешенных источников информации по данной дисциплине не предусмотрено.

Перечень теоретических вопросов

1. Операции над матрицами, вычисление определителей
2. Нахождение обратной матрицы. Вычисление ранга матрицы
3. Решение систем линейных уравнений по правилу Крамера и методом Гаусса
4. Операции над векторами. Вычисление модуля и скалярного произведения.
5. Составление уравнений прямых и кривых второго порядка, их построение
6. Вычисление пределов с помощью замечательных пределов, раскрытие неопределенности
7. Вычисление односторонних пределов, классификация точек разрыва
8. Вычисление производных сложных функций. Производные и дифференциалы высших порядков. Правило Лопиталя
9. Полное исследование функции. Построение графиков
10. Интегрирование заменой переменной и по частям в неопределенном интеграле. Вычисление определенных интегралов
11. Дифференциальные уравнения. Общие и частные решения.
12. Уравнения с разделяющимися переменными. Вычисление частных производных и дифференциалов функций нескольких переменных
13. Вычисление частных производных и дифференциалов высших порядков
14. Вычисление двойных интегралов в случае области 1 и 2 типа
15. Решение задач на приложении двойных интегралов
16. Исследование сходимости знакочередующихся рядов. Исследование рядов на абсолютную и условную сходимость
17. Ряды Тейлора и Маклорена. Разложение элементарных функций в ряд. Ряды Фурье
18. Решение линейных уравнений 2-го порядка с постоянными коэффициентам

19. Действия над комплексными числами в алгебраической и тригонометрической форме

20. Переход от алгебраической формы к тригонометрической и показательной

21. Двойные интегралы и их свойства.

2. Перечень практических заданий

В1

Вычислить производные функций

1. $y = 2x^3 + 5x^2 - 7x - 4$

2. $y = x - \sin x$;

Вычислить интеграл: $\int (5 \cos x + 2 - 3x^2 + \frac{1}{x} - \frac{4}{x^2 + 1}) dx$

В2

Вычислить производные функций

1. $y = \sqrt{x}$

2. $y = 3x - 6\sqrt{x}$;

Вычислить интеграл: $\int \frac{dx}{4x^2 + 9}$

В3

Вычислить производные функций

1. $y = -ctgx - x$

2. $y = \frac{10}{x^3}$;

Вычислить интеграл: $\int \frac{x^3}{\sqrt{x^8 + 5}} dx$

В4

Вычислить производные функций

1. $y = \frac{1}{x^2}$

2. $y = \frac{1}{x} + \frac{1}{x^2} + \frac{1}{x^3}$;

Вычислить интеграл: $\int \frac{dx}{\sqrt{1-x^2} \arcsin x}$

В5

Вычислить производные функций

1. $y = 5 \sin x + 3 \cos x$

2. $y = x + 2\sqrt{x}$;

Вычислить интеграл: $\int (\sin x + 5 \cos x) dx$

В6

Вычислить производные функций

1. $y = \frac{x^3}{3} - 2x^2 + 4x - 5;$

2. $y = x - \operatorname{tg} x;$

Вычислить интеграл: $\int \frac{\cos 2x}{\cos^2 x \sin^2 x} dx$

В7

Вычислить производные функций

1. $y = 6\sqrt[3]{x} - 4\sqrt[4]{x};$

2. $y = \frac{1}{2x^2} - \frac{1}{3x^3};$

Вычислить интеграл: $\int \frac{x^2}{x^2+1} dx$

В8

Вычислить производные функций

1. $y = \frac{\cos x}{x^2};$

2. $y = \frac{x^2}{x^2+1};$

Вычислить интеграл: $\int (\sin \frac{x}{2} - \cos \frac{x}{2})^2 dx$

В9

Вычислить производные функций

1. $y = \frac{x}{1-4x};$

2. $y = \frac{\operatorname{tg} x}{\sqrt{x}};$

Вычислить интеграл: $\int \frac{3x^4+3x^2+1}{x^2+1} dx$

В10

Вычислить производные функций

1. $y = \frac{\cos x}{1-\sin x};$

2. $y = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x+1}}.$

Вычислить интеграл: $\int \frac{2^x+5^x}{10^x} dx$

Критерии оценивания заданий

«Зачтено» за полностью, правильно выполненное задание.

«Не зачтено» задание не выполнено, или при выполнении допущены грубые ошибки.

Источники

информации для подготовки к зачёту

Список основной литературы

1. Григорьев В.П. Элементы высшей математики:: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования /В.В. Григорьев, Ю.А. Дубинский, Т.Н. Сабурова.- 2-е изд., стер.-М.: ИЦ «Академия», 2018.- 400с.

Список дополнительной литературы

1. Математика. Элементы высшей математики: учебник: в 2 т. Т. 1 / В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. — М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2017.
<http://znanium.com/catalog/product/615108>
2. Математика. Элементы высшей математики: учебник: в 2 т. Т. 2 / В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. — М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2017.
<http://znanium.com/catalog/product/872363>

Интернет – ресурсы:

1. Информационно-библиотечная система Знаниум - <http://new.znanium.com/>
2. Информационно-библиотечная система Book- <https://www.book.ru>