

Подписано электронной подписью:
Вержицкий Данил Григорьевич
Должность: Директор КГПИ ФГБОУ ВО «КемГУ»
Дата и время: 2024-04-24 00:00:00
471086fad29a3b30e244c728abc3661ab35c9d50210dcf0e75e03a5b6fdf6436

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«КЕМЕРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Кузбасский гуманитарно-педагогический институт
Факультет информатики, математики и экономики

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

ЕН.01 Элементы высшей математики

по специальности
среднего профессионального образования
09.02.07 Информационные системы и программирование

Форма обучения
очная

Новокузнецк, 2024

Фонд оценочных материалов по учебной дисциплине рассмотрен:

на заседании кафедры Информатики и вычислительной техники им. В.К. Буторина
наименование кафедры

25 января 2024 г. протокол № 6 Зав. кафедрой Маркидонов А.В.

Ф.И.О. подпись

на заседании методической комиссии факультета информатики, математики и экономики
наименование факультета

8 февраля 2024 г. протокол № 5 Председатель МК Жибинова И.А.

Эксперты от работодателя:

Общество с ограниченной ответственностью «Инспаер-Тек», г. Новокузнецк
место работы

Генеральный директор

должность подпись, Ф.И.О.

А.Ю. Марченко

Общество с ограниченной ответственностью «Синерго Софт Системс», г. Новокузнецк

место работы

Начальник отдела разработки отраслевых решений

должность подпись, Ф.И.О.

Б.С. Каширин

ППССЗ утверждена

Ученым советом факультета информатики, математики и экономики (протокол Ученого совета факультета № 7 от 08.02.2024 г.)

Год начала подготовки по учебному плану: 2024.

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь: выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений; применять методы дифференциального и интегрального исчисления функций одной и двух переменных, решать дифференциальные уравнения; применять математические методы при решении типовых профессиональных задач.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать: основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии; основы дифференциального и интегрального исчислений; числовые и функциональные ряды; обыкновенные дифференциальные уравнения, их виды и методы решения; основы теории комплексных чисел.

В результате освоения дисциплины у обучающегося должна быть сформирована компетенция ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

РАЗДЕЛ 1. РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ

1.1 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Таблица 1

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: <ul style="list-style-type: none">• Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии• Основы дифференциального и интегрального исчисления• Основы теории комплексных чисел	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все	Текущий контроль Оценка результатов выполнения практических заданий Контрольные работы № 1-5 Промежуточный контроль Экзамен

<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 	<p>предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	
---	---	--

РАЗДЕЛ 2. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ

2.1. Формы и виды текущего контроля успеваемости

Для установления соответствия учебных достижений запланированным результатам обучения программой изучения дисциплины предусмотрены следующие формы:

- опрос (устный, письменный);
- оценка результатов выполнения практических заданий (наблюдение за работой на практических занятиях и др.)
- контрольные работы.

2.2. Характеристика форм и видов текущего контроля успеваемости, критерии оценивания

2.2.1 Опрос (устный, письменный)

С целью контроля и подготовки обучающихся к изучению новой темы в начале каждого лекционного и практического занятия преподавателем проводится индивидуальный или фронтальный опрос в устной или письменной форме по предыдущей теме.

Длительность опроса составляет 10 минут.

Критерии оценки:

- правильность ответа по содержанию вопроса (учитывается количество и характер ошибок при ответе);
- полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);

- сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);
- логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный ответ, грамотно пользоваться специальной терминологией);

- рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);

- использование дополнительного материала: требований нормативных документов, учебной литературы и т.п. (обязательное условие);

- рациональность использования времени, отведенного на вопрос (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей обучающихся).

Оценка «отлично» ставится, если обучающийся:

- полно и аргументировано отвечает по содержанию вопроса;
- обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести самостоятельно

составленные примеры;

- излагает материал последовательно и правильно.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает 1 – 2 ошибки, которые сам же исправляет.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся обнаруживает понимание основных положений данного вопроса, но:

- излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке ответа;

не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;

излагает материал не последовательно и допускает ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся обнаруживает незнание ответа на соответствующий вопрос, допускает ошибки в формулировке определений или ответа в целом, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.

2.2.2 Оценка результатов выполнения практических заданий

Оценивание практических работ включает:

- наблюдение за работой на занятиях;
- проверку правильности выполнения работы, полноты и корректности выводов о проделанной работе;
- оформления результатов работы;
- собеседование при защите работ.

Критерии оценки:

- правильность выполнения практического задания (учитывается полнота отчета, наличие всех необходимых данных, наличие выводов, наличие ошибок и неточностей);
- самостоятельность выполнения задания и работы с методической литературой (учитывается работа в течение занятия, быстрота и способность отыскания в методических указаниях нужной информации);
- правильность ответа по теме и содержанию практического задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);
- полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);
- сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);

- логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);
- использование дополнительного материала, фактов, примеров (обязательное условие);
- рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей обучающихся).

Таблица 2

	Минимальный ответ	Изложенный, раскрытый ответ	Законченный, полный ответ	Образцовый, примерный ответ
	Работа выполнена не полностью или объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов	Работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки	Выполнены все требования к оценке «отлично», но допущены 2 – 3 недочета	Самостоятельно выполняет задания; умеет работать с методическими указаниями; действия выполняет в правильной последовательности; рационально использует время, отведенное на задание; проявляет активность при выполнении практической работы

	<p>Работа выполнена не полностью или объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов</p>	<p>Работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки</p>	<p>Выполнены все требования к оценке «отлично», но допущены 2 – 3 недочета</p>	<p>Самостоятельно выполняет задания; умеет работать с методическими указаниями; действия выполняет в правильной последовательности; рационально использует время, отведенное на задание; проявляет активность при выполнении практической работы</p>
	<p>Не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы и допустил больше ошибок и недочетов, чем необходимо для оценки «удовлетворительно»; не может ответить ни на один из поставленных вопросов</p>	<p>Правильно понимает суть вопроса, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов дисциплины, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала; допущено не более одной грубой ошибки и двух недочетов</p>	<p>Ответ удовлетворяет основным требованиям к оценке «отлично», но дан без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, а также допущены одна ошибка или не более двух недочетов, которые исправлены самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя</p>	<p>Излагает материал последовательно и правильно; полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения; рационально использует время, отведенное на ответ</p>

	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
--	---------------------	-------------------	--------	---------

РАЗДЕЛ 3. ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Типовые задания для текущего контроля и оценивания по учебной дисциплине

Контрольная работа №1

Решить систему линейных уравнений:

- а) методом Крамера;
- б) методом Гаусса;
- в) при помощи обратной матрицы.

$$\begin{cases} 3X_1 + 2X_2 + X_3 = 5, \\ 2X_1 + 3X_2 + X_3 = 1, \\ 2X_1 + X_2 + 3X_3 = 11. \end{cases}$$

Контрольная работа №2

1. В треугольнике с вершинами ABC, где A(4, 2), B(0, 7), C(2, 7) найти:

- а) уравнение стороны AC;
- б) уравнение высоты ВД;
- в) уравнение медианы АЕ
- в) длину высоты ВД.
- г) угол ABC

2. На эллипсе $9x^2 + 25y^2 = 225$ найти точку, расстояние которой от правого фокуса в четыре раза больше расстояния ее от левого фокуса.

3. В параболу $y^2 = 2x$ вписан правильный треугольник. Найти координаты его вершин.

Контрольная работа №3

Исследовать методами дифференциального исчисления функцию и, используя результаты исследования, построить ее график: $y = \frac{x}{1-x^2}$.

Контрольная работа №4

1. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями:

а) $y = 3 + 2x - x^2$, $y = x + 1$.

б) $y = \sqrt{1-x}$, $y = x + 1$, $y = 0$.

2. Найти объемы тел, образованных вращением вокруг осей OX и OY фигуры, ограниченной линиями: $y = x^3$, $y = 4x$.

Контрольная работа №5

Решить уравнения:

1. $x^2 y' = y^3(x + 2)$

2. $y' + 2\frac{y}{x} = x$, $y(1) = \frac{1}{2}$.

3. $y' = -\frac{x+y}{x}$

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

5. $y'' - 4y' + 3y = 2e^{3x}$, $y(0) = 1$, $y'(0) = 3$.

6. $y'' + y' + 3y = 4\sin x - 3\cos x$.

3.2 Типовые задания для промежуточной аттестации

3.2.1 Промежуточная аттестация в форме экзамена

1. Матрицы, операции над матрицами.
2. Определители квадратных матриц. Свойства определителей. Вычисление определителей.
3. Обратная матрица.
4. Решение систем линейных уравнений методом Крамера и с помощью обратной матрицы.
5. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.
6. Векторы. Операции над векторами.
7. Уравнения прямой линии на плоскости.

8. Угол между двумя прямыми на плоскости. Условие параллельности и перпендикулярности двух прямых.
9. Взаимное расположение прямых на плоскости. Расстояние от точки до прямой.
10. Линии второго порядка. Каноническое уравнение эллипса.
11. Канонические уравнения гиперболы и параболы.
12. Определение функции, способы задания, свойства функций.
13. Основные элементарные функции, их свойства и графики.
14. Числовая последовательность и ее предел. Предел функции. Основные теоремы о пределах.
15. Бесконечно малые и бесконечно большие величины. Свойства бесконечно малых.
16. Первый и второй замечательные пределы. Неопределенности.
17. Непрерывность функции в точке и на множестве. Точки разрыва функции.
18. Определение производной в точке. Геометрический смысл производной. Производная суммы, произведения, частного двух функций.
19. Правило Лопиталя.
20. Признаки возрастания и убывания функции.
21. Экстремум функции. Необходимое условие, достаточные условия экстремума функции.
22. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке.
23. Выпуклость и вогнутость графика функции. Точки перегиба.
24. Асимптоты графика функции. Общая схема исследования
25. Первообразная функции и неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла. Непосредственное интегрирование.
26. Метод замены переменной, интегрирование по частям.
27. Интегрирование рациональных дробей.
28. Определенный интеграл, его геометрический смысл. Свойства определенного интеграла. Формула Ньютона- Лейбница.
29. Геометрические приложения определенного интеграла.
30. Определение функции двух и более переменных. Геометрическое изображение функции двух переменных.
31. Частные производные, их геометрический смысл.
32. Дифференцируемость и полный дифференциал функции. Применение полного дифференциала к приближенным вычислениям.
33. Экстремум функции двух переменных.
34. Дифференциальные уравнения первого порядка. Задача Коши.
35. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными.
36. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка.
37. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка.
38. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.
39. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.
40. Двойной интеграл. Вычисление двойного интеграла.
41. Числовой ряд. Необходимый признак сходимости числового ряда.

42. Достаточные признаки сходимости положительных рядов: признаки сравнения, признак Даламбера.
43. Достаточные признаки сходимости положительных рядов: радикальный и интегральный признаки Коши.
44. Степенные ряды. Область сходимости степенного ряда.
45. Разложение функций в степенные ряды.
46. Комплексные числа. Основные понятия. Операции над комплексными числами.

Составитель:

Решетникова Е.В., зав. каф. МФиММ