

Аннотация адаптированной рабочей программы дисциплины «Математика»

1 Цель и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Математика» является

- формирование знаний по математике необходимых для решения задач, возникающих в практической деятельности;
- развитие логического мышления, математической культуры;
- формирование необходимого уровня математической подготовки для понимания других математических и прикладных дисциплин.

Задачи

Приобрести

навыки

- самостоятельной работы с литературой,

умения

- исследовать математические модели,
- обрабатывать экспериментальные данные,
- выбирать оптимальные методы вычислений и средства для их осуществления,
- пользоваться справочной литературой,
- самостоятельно разбираться в математическом аппарате специальной литературы и научных статей.

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения АООП ВО

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ОК–3 – способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности;

ОК–7 – способность к самоорганизации и самообразованию.

3. Содержание дисциплины

| | |
|----|---|
| 1. | Матрицы. Действия над ними. Определители и их свойства Обратная матрица. Ранг матрицы. |
| 2. | Системы линейных уравнений. Матричный способ решения систем. Формулы Крамера Метод Гаусса. Критерий совместности системы. |
| 3. | Аналитическая геометрия на плоскости. Декартова и полярная система координат. Основные задачи аналитической геометрии. Прямая линия. Взаимное расположение 2-х прямых. |
| 4. | Кривые 2-го порядка. Преобразование системы координат. |
| 5. | Векторы, действия над ними. Скалярное произведение. Геометрический и механический смыслы. Вектор в координатной форме. |
| 6. | Векторное, смешанное произведение. Свойства, геометрический смысл. Координатное выражение. Механическое приложение. |
| 7. | Аналитическая геометрия в пространстве. Плоскость. Различные уравнения. Взаимное расположение 2-х, 3-х плоскостей. Прямая в пространстве. Различные уравнения. Взаимное расположения 2-х прямых. Плоскость и прямая. Взаимное расположение. |

| | |
|-----|---|
| 8. | Поверхности 2-го порядка. Линейчатые поверхности. Конструкции В. Г. Шухова. |
| 9. | Комплексные числа. Алгебраическая, геометрическая, тригонометрическая и показательная форма. Действия над комплексными числами. |
| 10. | Функция одной переменной. Основные свойства. Элементарные функции и их графики. Числовые последовательности. Предел числовой последовательности. Предел функции в точке. Бесконечно малые и большие функции. Свойства пределов. Замечательные пределы. Односторонний предел. |
| 11. | Непрерывность функции в точке и на отрезке. Точки разрыва. Свойства непрерывных функций на отрезке. Асимптоты кривой. |
| 12. | Производная функции. Геометрический и физический смыслы. Дифференциал функции. Правила дифференцирования. Производная и дифференциалы высших порядков. |
| 13. | Приложение производной: монотонность, экстремум, выпуклость, вогнутость, перегиб, наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке. Исследование функции. |
| 14. | Правило Лопиталя. Теоремы о дифференцируемых функциях и их применение. Векторная функция скалярного аргумента. Понятие прямой, гладкая кривая. Касательная к кривой. Кривизна кривой. Радиус кривизны. Главная нормаль. Бинормаль. Кручение. |
| 15. | Функции 2-х переменных. Функция нескольких переменных. Предел и непрерывность. Частные производные 1-го и 2-го порядка. Дифференциал функции. Инвариантность формы дифференциала. |
| 16. | Геометрический смысл частных производных и дифференциала. Производная по направлению. Градиент. |
| 17. | Неопределенный интеграл и его свойства. Табличное интегрирование. Замена переменной и интегрирование по частям. |
| 18. | Многочлены. Теоремы Безу. Основная теорема алгебры. Разложение многочлена с действительными коэффициентами на линейные и квадратичные множители. Разложение рациональных дробей на простейшие. Интегрирование рациональных функций. |
| 19. | Интегрирование тригонометрических функций. |
| 20. | Интегрирование некоторых иррациональных и трансцендентных функций. Понятие о неберущихся интегралах. |
| 21. | Определенный по промежутку интеграл. Его геометрический смысл. Формула Ньютона-Лейбница. Методы вычисления: Замена переменной и интегрирование по частям. |
| 22. | Несобственный интеграл с бесконечными пределами и от неограниченных функций. Их свойства. Признаки сходимости несобственных интегралов. |
| 23. | Геометрические приложения определенного интеграла: площадь плоской фигуры, объем тела и тела вращений, длина дуги и площадь поверхности вращения. |
| 24. | Механические приложения определенного интеграла: давление жидкости на пластину, работа, статистические моменты кривых и плоских фигур, координаты центра тяжести, моменты инерции кривых и фигур. |
| 25. | Задачи, приводящие к понятию дифференциального уравнения. Обыкновенные дифференциальные уравнения 1-го порядка. Изоклины. Задача Коши. Теорема существования и единственности решения задачи Коши Основные классы уравнений, интегрируемых в квадратурах. Уравнения с разделяющимися переменными. |
| 26. | Линейные и однородные уравнения 1-го порядка. Уравнения Бернулли. Дифференциальные модели в инженерных расчетах. |
| 27. | Дифференциальные уравнения высших порядков. Основные понятия. Задача Коши. Понятие о краевых задачах. Уравнения, допускающие понижение порядка. |
| 28. | Линейные однородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Общее решение. Фундаментальная система решений. |

| | |
|-----|---|
| 29. | Неоднородные линейные дифференциальные уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами с правой частью специального вида. Метод Лагранжа. |
| 30. | Нормальная система дифференциальных уравнений. Векторная запись системы. Задача Коши. Теорема существования и единственности решения задачи Коши. Системы линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами. |
| 31. | Задача приводящая к понятию двойного интеграла. Двойной интеграл в декартовой и полярной системах координат. Сведение кратного интеграла к повторному. Понятие n-кратного интеграла. |
| 32. | Приложение двойного интеграла к задачам геометрии и механики. |
| 33. | Тройной интеграл в декартовых, цилиндрических и сферических координатах. Приложения тройных интегралов. |
| 34. | Криволинейные интегралы. Их свойства и вычисление. Приложение криволинейных интегралов. |
| 35. | Связь криволинейного интеграла по координатам с двойным интегралом. Формула Грина. |
| 36. | Числовые ряды. Сходимость и сумма ряда. Необходимое условие сходимости ряда. Действие с рядами. Достаточные признаки сходимости числовых знакоположительных рядов. |
| 37. | Знакопередающиеся ряды. Абсолютная и условная сходимости. Признак Лейбница. Свойство абсолютно сходящихся рядов. |
| 38. | Функциональные ряды. Область сходимости. Равномерная сходимость. Признак Вейерштрасса. Свойство равномерно сходящихся рядов. Степенные ряды. Теоремы Абеля. Интервал сходимости. Ряды Тейлора и Маклорена. Разложение функции в степенной ряд. Применение степенных рядов к приближенным вычислениям. |
| 39. | Тригонометрические ряды Фурье. Основные понятия. Условия разложимости функции в ряд Фурье. Ряды Фурье для четных и нечетных функций, непериодических функций, заданных на произвольном сегменте, на сегменте полупериода. |

4. Трудоемкость дисциплины и форма промежуточной аттестации.

Объем дисциплины (360 часов, 10 зачетных единицы).

По итогам изучаемого курса обучающиеся сдают экзамены на 1 и 2 курсе (1, 2,3 семестры соответственно).

Дисциплина изучается на 1, 2 курсе, в 1, 2, 3 семестре.