

УТВЕРЖДАЮ

Председатель приемной комиссии
ТИ НИЯУ МИФИ

В.В.Рябцун

« _____ » _____ 2013 г.

Примерная программа собеседования по математике и физике

для поступающих на направления подготовки

- **151900.62** Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств;
- **220400.62** Управление в технических системах
- **230100.62** Информатика и вычислительная техника

Математика

1. Функция. Основные определения. Криволинейные ортогональные координаты.
2. Матрица. Определители. Основные действия над матрицами.
3. Методы решения линейных алгебраических систем.
4. Произведение векторов. Свойства, их приложения.
5. Формы уравнения прямой. Кривые второго порядка. Уравнение плоскости. Пространства, операторы, формы.
6. Непрерывность функций. Предел функции. Замечательные пределы. Правило Лопиталя.
7. Производные и дифференциалы разных порядков.
8. Исследование функции на максимум и минимум. Выпуклость и вогнутость кривой. Точки перегиба. Асимптоты.
9. Первообразная и неопределенный интеграл.
10. Определенный интеграл. Основные методы интегрирования.
11. Несобственные интегралы. Критерии сходимости несобственных интегралов
12. Числовые ряды. Критерии сходимости числовых рядов.
13. Функциональные ряды. Равномерная сходимость.
14. Степенные ряды. Интервал и радиус сходимости. Дифференцирование и интегрирование равномерно сходящихся степенных рядов.
15. Разложение функций в ряды Тейлора и Маклорена.
16. Двойной интеграл. Вычисление двойного интеграла. Изменение порядка интегрирования.
17. Момент инерции и площадь плоской аналитически заданной фигуры. Координаты центра тяжести плоской фигуры.
18. Тройной интеграл. Криволинейный интеграл.
19. Дифференциальные уравнения первого порядка. Уравнения высших порядков.
20. Системы обыкновенных дифференциальных уравнений. Теория устойчивости

21. Понятие о функциях комплексной переменной. Свойства аналитических функций.
22. Дифференциальное уравнение механических и электрических колебаний.
23. Вероятность события. Сложение вероятностей. Умножение вероятностей независимых событий. Зависимые события. Условная вероятность. Полная вероятность.
24. Дискретная случайная величина
25. Математическое ожидание дискретной случайной величины.
26. Дисперсия. Среднее квадратическое отклонение.
27. Плотность распределения непрерывной случайной величины. Вероятность попадания случайной величины в заданный интервал.
28. Нормальный закон распределения. Математическое ожидание нормального распределения.
29. Дисперсия и среднее квадратическое отклонение случайной величины, подчиненной нормальному закону распределения.

Физика

1. Основные законы механики. Законы сохранения.
2. Молекулярная физика и основы статистической термодинамики.
3. Атомно-молекулярное строение вещества, статистическая физика и феноменологическая термодинамика. Тепловые и холодильные машины, их к.п.д.
4. Кристаллическое и жидкое состояния вещества, фазовые равновесия и превращения, явления переноса.
5. Волны и оптика. Распространение волн в упругой среде, кинематика волновых процессов, волновое уравнение для E и H , энергия электромагнитных волн.
6. Интерференция и дифракция волн, геометрическая оптика и ее законы, когерентность, дисперсия света, нелинейные оптические явления.
7. Основные положения и законы ядерной физики.
8. Теоретическая механика. Условия равновесия. Центр тяжести. Расчёт простых ферм. Кинематика точки; кинематика твердого тела; сложное движение точки и твердого тела.
9. Расчёт кинематических систем (скорости, ускорения). Принцип наименьшего действия и уравнения Лагранжа; интегралы движения; канонические преобразования.
10. Динамика материальной точки и систем; общие теоремы динамики.
11. Элементы аналитической механики; основные понятия аналитической механики; электромеханические аналогии.
12. Интерференция и дифракция волн, геометрическая оптика и ее законы, когерентность, дисперсия света, нелинейные оптические явления.

Примерная программа собеседования по математике

для поступающих на направления подготовки

- **0800100.62**- Экономика
- **0800200.62**- Менеджмент

1. Функция. Криволинейные ортогональные координаты.
2. Матрица. Определители. Действия над матрицами.
3. Методы решения линейных алгебраических систем.
4. Произведение векторов: скалярное, векторное, смешанное. Свойства.
5. Формы уравнения прямой. Кривые второго порядка. Уравнение плоскости.
6. Предел переменной величины. Непрерывность функций.
7. Производные и дифференциалы разных порядков.
8. Исследование функции.
9. Неопределенный интеграл.
10. Определенный интеграл. Основные методы интегрирования.
11. Числовые ряды. Критерии сходимости числовых рядов.
12. Функциональные ряды. Равномерная сходимость.
13. Степенные ряды. Интервал и радиус сходимости.
14. Разложение функций в ряды Тейлора и Маклорена.
15. Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными, однородные, линейные, в полных дифференциалах.
16. Линейные однородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.
17. Системы обыкновенных дифференциальных уравнений.
18. Двойной интеграл.
19. Криволинейный интеграл.
20. Вероятность события. Сложение вероятностей. Умножение вероятностей независимых событий.
21. Дискретная случайная величина. Закон распределения дискретной случайной величины.
22. Математическое ожидание дискретной случайной величины.
23. Дисперсия. Среднее квадратическое отклонение.
24. Нормальный закон распределения.

Зам. директора по УР

Т.А.Могиленских