**Курс “Математика для анализа данных", ОП ПМИ**

**??? курс**

**Некоторые основы**

|  |  |
| --- | --- |
| *Аннотация* | *Абзац текста о курсе. Что студенты узнают? Как будет выглядеть практика? Зачем им идти на этот курс?*  *На курсе “Адаптационный курс по математике” мы повторим основные разделы высшей математики. В ходе курса слушатели вспоминают основные определения и приемы решения задач линейной алгебры, математического анализа и теории вероятностей. В ходе прохождения курса студентам будут предложены несколько блоков заданий по перечисленным выше дисциплинам. Умение решать эти задачи необходимо для успешного усвоения курса “Математика для анализа данных”.* |
| Цели освоения курса | * *Знать основы линейной алгебры:*   + *Операции с векторами и матрицами*   + *Нахождение собственных значений матрицы*   + *Нахождение определителя матрицы*   + *Решение СЛАУ* * *Знать основы математического анализа:*   + *Дифференцирование одномерных и многомерных функций*   + *Разложение по формуле Тейлора*   + *Дифференциальные операторы ФНП: дивергенция, градиент, ротор*   + *Интегрирование функций одной переменной*   + *Основные методы решения диф. уравнений* * *Знать основы теории множеств, работать с основными математическими определениями* * *Знать основы теории вероятностей:*   + *Комбинаторика*   + *Вероятность события*   + *Понятие условной вероятности, формула полной вероятности*   + *Понятие случайной величины*   + *Дискретные распределения*   + *Дискретное математическое ожидание* |
| Пререквизиты курса | *Знание школьной программы по математике.* |

**Понедельный план курса**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Тема лекции | Тема семинара | Кто готовит? |
| 1 |  | Решение СЛАУ | Тест входного контроля в google.docs |
| 2 |  | Векторная алгебра, матрицы и операции с матрицами. | <https://www.coursera.org/learn/lineinaya-algebra> неделя 2 (Матрица линейного оператора) видео 2.9-2.10, тесты 2.2 – 2.4  неделя 1 (векторы действия с ними) очень желательно сделать тест 1.2 и 1.4, неделя 2 (Матрица линейного оператора) видео 2.1-2.8 |
| 3 |  | Линейные операторы и спектральное разложение | <https://www.coursera.org/learn/lineinaya-algebra> неделя 4 (Спектральное разложение) видео 4.1 – 4.11, тесты 4.1 – 4.3 |
| 4 |  | Дифференцирование функции одной переменной. Разложение по формуле Тейлора. | <https://www.coursera.org/learn/calculus-for-data-analysis>  неделя 1 (введение в мат.анализ): видео 1.1 – 1.11; раздел 2 (предел функции) видео 2.1-2.3, 2.7, 2.10, 2.11, тесты 2.1, 2.3; неделя 3 (дифференцирование): видео 3.1–3.4, тесты 3.1, 3.2; неделя 5 (производные высших порядков): видео 5.1, 5.4-5.6, тест 5.3. |
| 5 |  | Дифференцирование ФНП. | <https://www.coursera.org/learn/calculus-for-data-analysis>  неделя 3 (дифференцирование): видео 3.7–3.9, тесты 3.3; неделя 4 (дифференцирование 2): видео 4.1–4.12, тесты 4.1-4.3; неделя 5 (производные высших порядков): видео 5.7, тест 5.4. |
| 6 |  | Интегрирование функций одной переменной. | <https://www.coursera.org/learn/calculus-for-data-analysis>  неделя 7 (интегрирование): видео 7.1-7.10, тесты 7.1-7.3 |
| 7 |  | Теория множеств. | <https://www.coursera.org/learn/discrete-math>  неделя 1 (базовые подсчеты): видео 1.3, тест 1.2 |
| 8 |  | Основы теории вероятностей. | <https://www.coursera.org/learn/prob-theory> Классическая и дискретная вероятность сделать практические упражнения раздела |
| 9 |  | Основы математической статистики |  |

**Практика и контроль**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Форма контроля | Содержание | Кто готовит? Когда выдаётся/проходит? |
| Домашнее задание 1 | Найти обратную матрицу, определитель. Решить СЛАУ. Найти собственные числа и собственные векторы. | Выдается в 3 этапа (после каждого семинара). Сдаётся в виде одного файла, крайний срок сдачи - через неделю после третьего семинара. |
| Домашнее задание 2 | Вычисление производной функции одной переменной и нескольких переменных. Разложение функции по формуле Тейлора. Интегрирование. | Выдается в 3 этапа (после каждого семинара). Сдаётся в виде одного файла, крайний срок сдачи - через неделю после шестого семинара. |
| Домашнее задание 3 | Задачи по комбинаторике, вычисление вероятности события, математического ожидания и дисперсии дискретной случайной величины. | Выдается после 8го семинара. Сдаётся в виде одного файла, крайний срок сдачи - через неделю после восьмого семинара. |
| Проверочные работы по текущей теме | 1-3 задачи по текущей теме. | В начале или конце 2, 3, 5, 6 семинаров. |

# Формула оценки

*Итог = 0,6\*ДЗ +0,4\*ПР*

*ДЗ - средний балл за домашние работы*

*ПР – средний балл за проверочные работы.*

# (округление арифметическое)

# Литература

Рекомендуемая основная литература

1. …

2. ...

Рекомендуемая дополнительная литература

2.