

**Программа спецкурса
"ТЕОРИЯ ПОГРАНИЧНОГО СЛОЯ"
4 курс, 7 семестр**

1. Вывод уравнений пограничного слоя. Постановка граничных условий.
2. Пограничный слой на телах вращения. Переменные Степанова-Манглера.
3. Интегральные соотношения пограничного слоя.
4. Автомодельные решения уравнений пограничного слоя в несжимаемой жидкости (общий вывод).
5. Пограничный слой при $U=\text{const}$. Уравнение Блазиуса.
6. Пограничный слой при $U=C*x^n$. Уравнение Фокнера-Скэн.
7. Пограничный слой в конфузоре ($U=C/x$, $C<0$).
8. Метод Кармана-Польгаузена для расчета пограничного слоя.
9. Метод Кочина-Лойцянского для расчета пограничного слоя.
10. Ламинарный пограничный слой в газе. Переменные Дородницына-Степанова. Интеграл Крокко.
11. Автомодельные решения уравнений пограничного слоя в сжимаемой жидкости.
12. Пограничный слой в газе при $U=\text{const}$, $K=\text{const}$ и произвольном числе Прандтля. Оценка влияния осевой симметрии.
13. Приближенный расчет сопротивления и теплообмена в пограничном слое с использованием интеграла Крокко.
14. Расчет теплообмена при $U=\text{const}$ и произвольном числе Прандтля. Температура восстановления, задача о термометре.
15. Пограничный слой в критической точке затупленного тела.
16. Уравнения Рейнольдса для турбулентного течения несжимаемой жидкости.
17. Простейшие теории турбулентности (Прандтля, Кармана, Новожилова).
18. Экспериментальные данные о турбулентном течении в трубах. Влияние шероховатости на сопротивление.
19. Распределение скорости при турбулентном течении в трубах. Степенное распределение, законы "стенки" и "дефекта скорости".
20. Экспериментальные данные о турбулентном течении в пограничном слое.
21. Эмпирические методы расчета турбулентного пограничного слоя. Метод аналогии.
22. Метод Лойцянского-Каменецкого для расчета турбулентного пограничного слоя.
23. Полуэмпирические методы расчета турбулентного пограничного слоя. Двухслойная схема, метод Федяевского.
24. Теория турбулентности, основанная на уравнении баланса энергии турбулентных пульсаций. Гипотеза Колмогорова.
25. Метод малых возмущений для исследования устойчивости ламинарного движения.