

# ОБЩИЕ ВОПРОСЫ МЕТОДИКИ ПРЕПОДАВАНИЯ ФИЗИКО- МАТЕМАТИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН

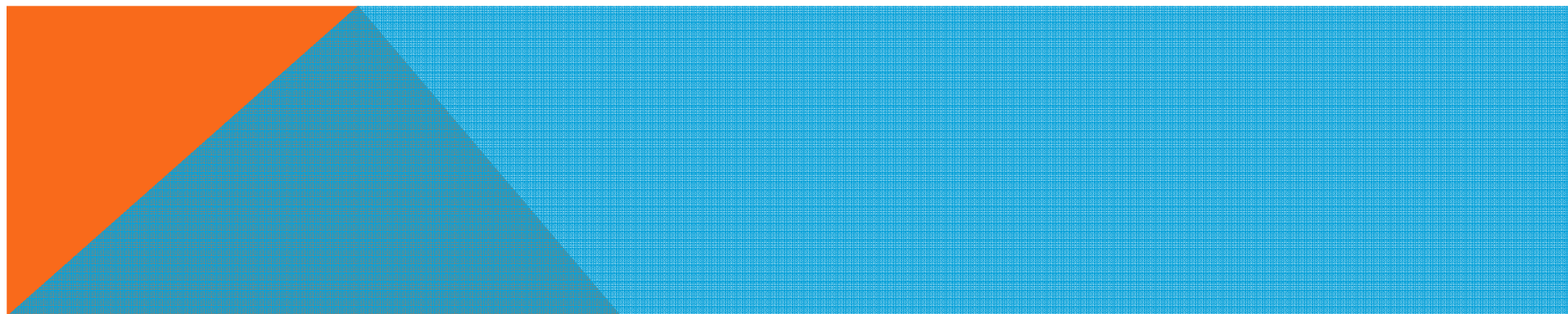
КУРС ДЛЯ МАГИСТРОВ ФФ

П.Ю. БОКОВ,  
ДОЦЕНТ КАФЕДРЫ ОБЩЕЙ ФИЗИКИ  
ФИЗИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА МГУ

## ЛЕКЦИЯ 15

Особенности преподавания математических дисциплин и дисциплин теоретического курса физики на младших курсах естественнонаучных направлений классических университетов.

Преподавание физики в контексте формирования мировоззрения. Научные открытия и достижения. Престижные премии. Нобелевские лауреаты.



# ЦИКЛЫ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН

## Общий (для всех направлений)

- Математический анализ
- Аналитическая геометрия и линейная алгебра
- ТФКП
- Дифференциальные уравнения
- Интегральные уравнения
- Математическая статистика
- ММФ
- Численные методы

## Специализированный (отделение прикладной математики)

- Теория групп
- Функциональный анализ
- Эллиптические уравнения
- Теория возможностей

# ЦИКЛ ДИСЦИПЛИН ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ФИЗИКИ

## Общий (для всех направлений)

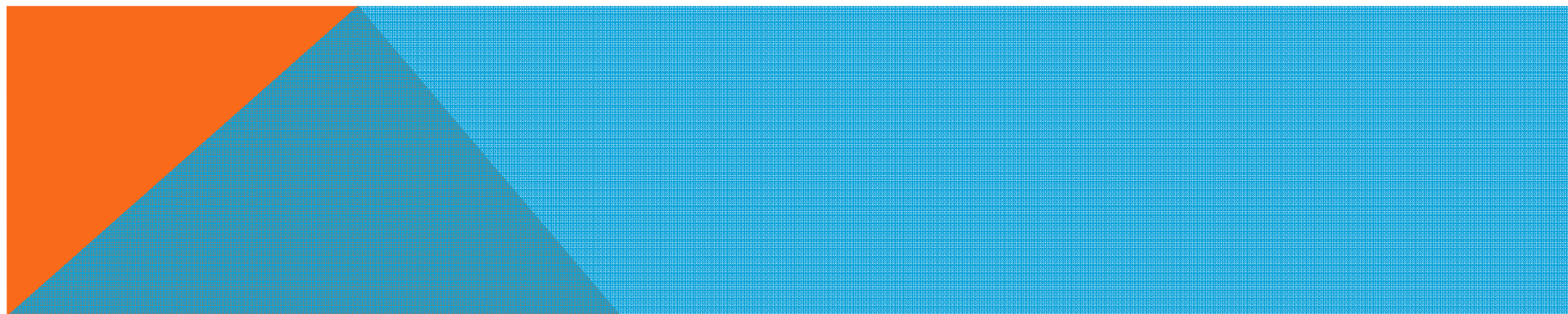
- Теоретическая механика
- Электродинамика
- Квантовая механика
- Статистическая физика

## Специализированный (отделения, кафедры)

- Теория колебаний
- Теория волн
- Квантовая теория поля
- Квантовая электродинамика
- Квантовая теория твердого тела

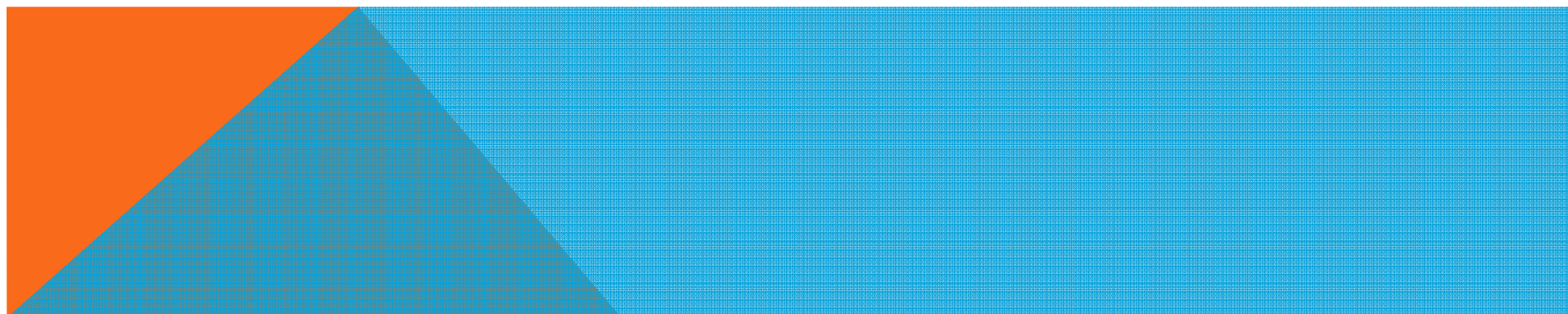
# ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ИЗЛОЖЕНИЯ

1. Формирование **математического аппарата** (как в теории, так и в практическом применении)
2. Формирование представлений из **общего курса физики**
3. Изучение соответствующего **теоретического** курса, как результат совмещения и развития компетенций, сформированных в п. 1 и п. 2



# ОБЩЕЕ В ТЕОРИИ И МАТЕМАТИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИНАХ

- **Аксиоматика** (предположения в математике, данные эксперимента в физике)
- Определения **понятий**
- **Формулировки** теорем – формулировка проблемной ситуации
- **Доказательства** теорем - решение проблемной ситуации, обобщение рассматриваемой ситуации на более широкий круг проблем



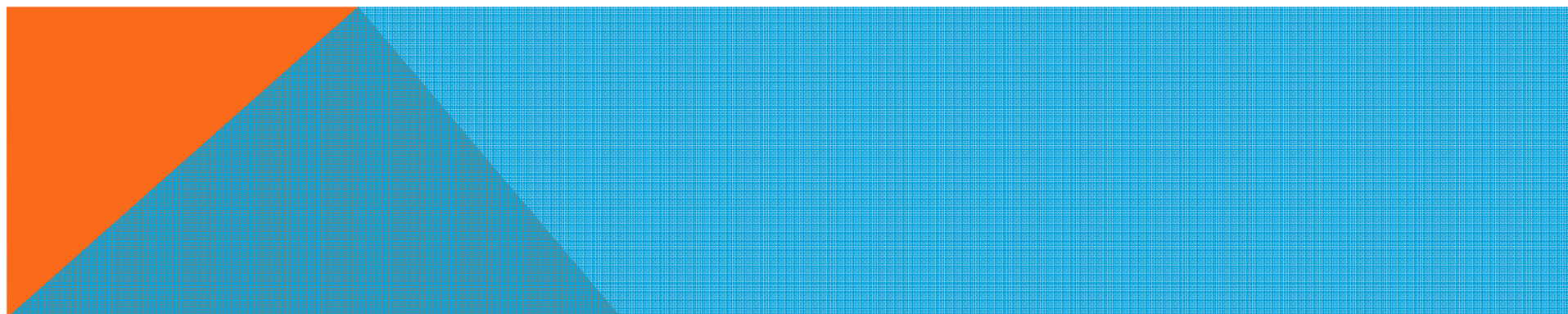
# ОБЩИЕ И СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ КУРСЫ

## Общие

- Лекции
- Семинарские занятия
- Практикумы (численное моделирование)

## Специализированные

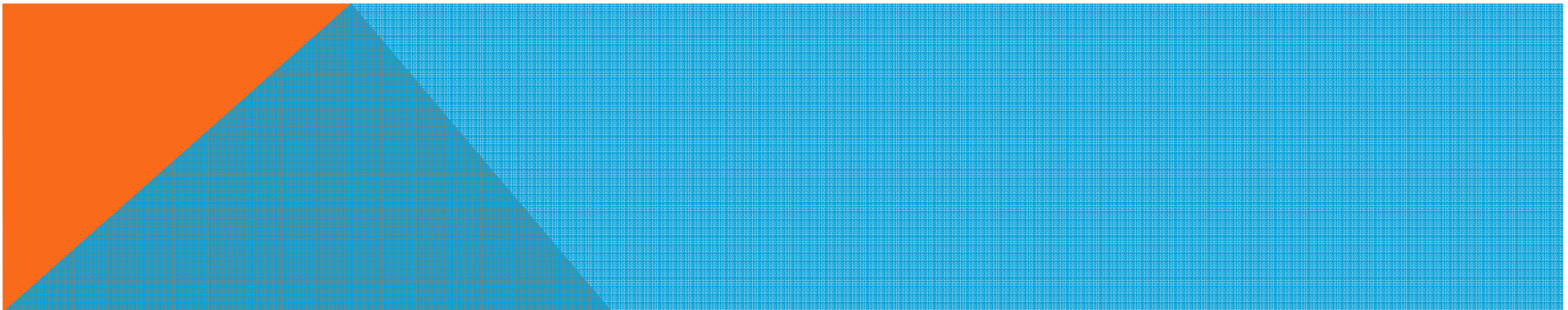
- Лекции+семинарские занятия = спецкурс (не всегда так)
- Практикумы (численное моделирование)



# МИРОВОЗЗРЕНИЕ

Это система философских, научных, социально-политических, нравственных, эстетических взглядов и убеждений человека, которые отражают в его сознании общую картину мира и определяют направленность его деятельности.

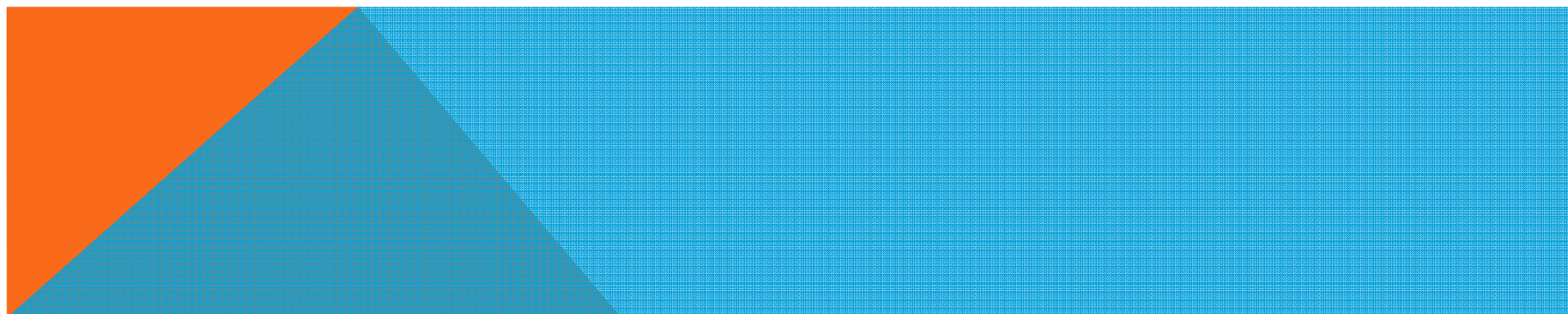
С мировоззрением тесно связаны следующие понятия: общая картина мира, мироощущение, мировосприятие, мирозерцание, миропонимание.





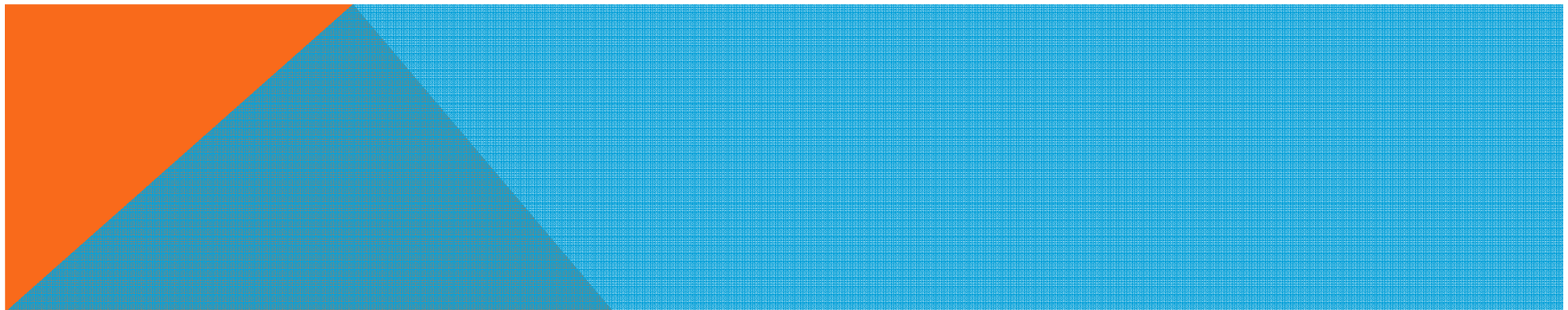
# ФИЗИКА И МИРОВОЗЗРЕНИЕ

Особую роль в формировании научного мировоззрения учащихся занимает физика, так как она раскрывает наиболее общие законы природы и в ее содержании рассматриваются общепhilosophические категории (материя и движение, пространство и время, причина и следствие и др.).

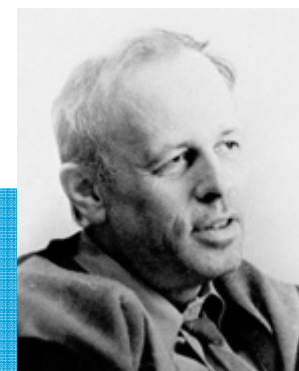
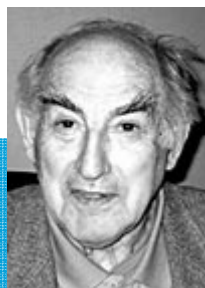
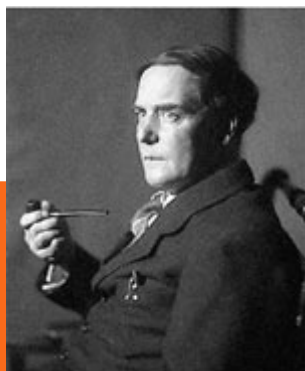
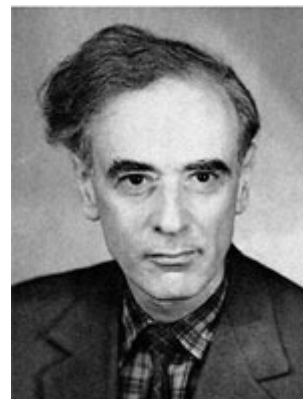


# ФИЗИКА И МИРОВОЗЗРЕНИЕ: ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ

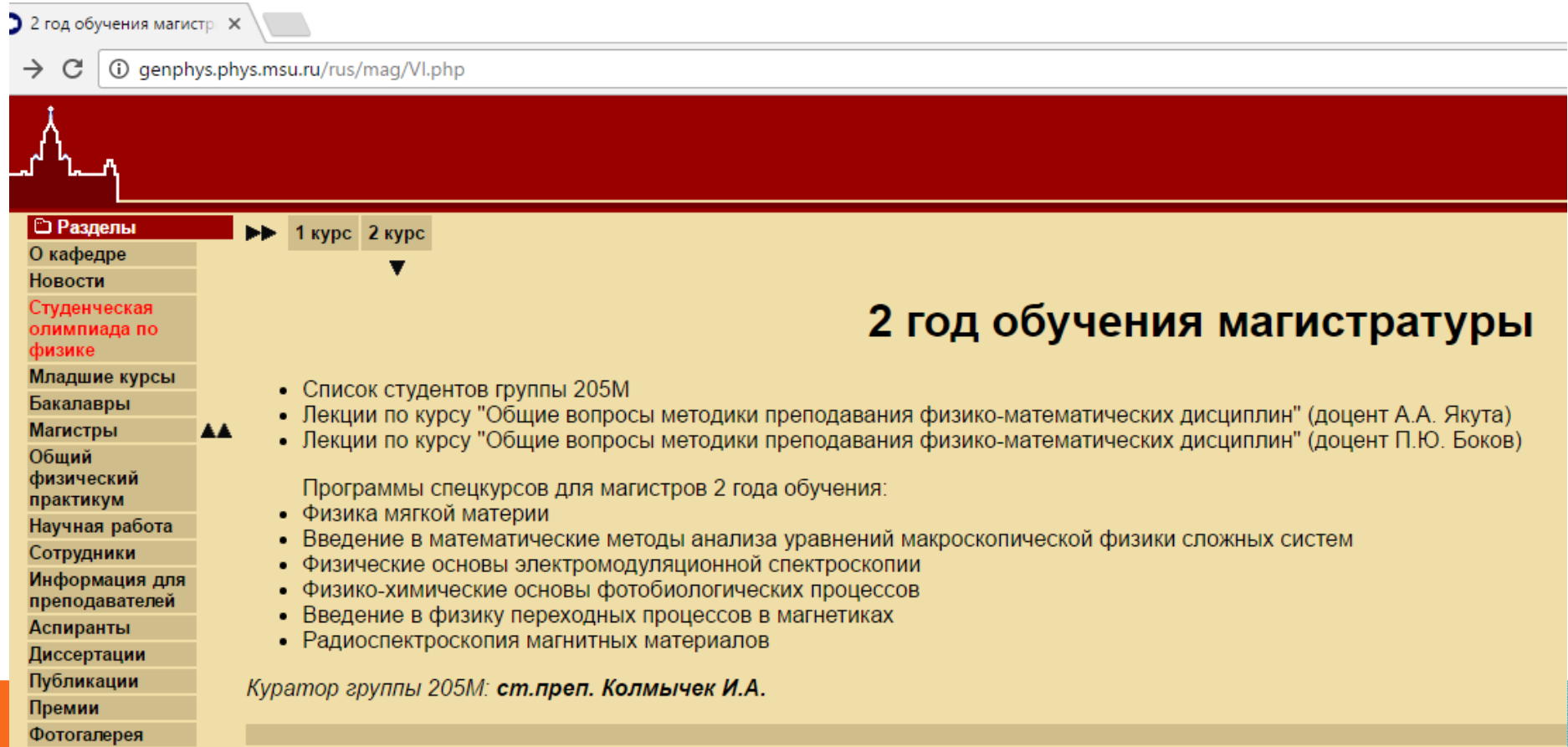
- Воспроизведение (уверенность в знании)
- Применение вне философского контекста (готовность отстаивать свою точку зрения)
- Применение с положениями философского характера (применение знаний при наличии препятствий)



# НОБЕЛЕВСКИЕ ЛАУРЕАТЫ



# МАТЕРИАЛЫ ЛЕКЦИЙ



2 год обучения магистр

genphys.phys.msu.ru/rus/mag/VI.php

**Разделы**

- О кафедре
- Новости
- Студенческая олимпиада по физике
- Младшие курсы
- Бакалавры
- Магистры**
- Общий физический практикум
- Научная работа
- Сотрудники
- Информация для преподавателей
- Аспиранты
- Диссертации
- Публикации
- Премии
- Фотогалерея

1 курс 2 курс

## 2 год обучения магистратуры

- Список студентов группы 205М
- Лекции по курсу "Общие вопросы методики преподавания физико-математических дисциплин" (доцент А.А. Якута)
- Лекции по курсу "Общие вопросы методики преподавания физико-математических дисциплин" (доцент П.Ю. Боков)

Программы спецкурсов для магистров 2 года обучения:

- Физика мягкой материи
- Введение в математические методы анализа уравнений макроскопической физики сложных систем
- Физические основы электромодуляционной спектроскопии
- Физико-химические основы фотобиологических процессов
- Введение в физику переходных процессов в магнетиках
- Радиоспектроскопия магнитных материалов

Куратор группы 205М: *ст.преп. Колмычек И.А.*

# ЗАЧЁТ

- Тестирование (предположительно, 20.12 на четвертой паре, уточним к пятнице)
- Две группы обучающихся
- Тест – 45 минут
- Результаты теста + результаты опросов = зачет при благоприятном стечении обстоятельств

