

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ  
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ, КУЛЬТУРЫ И СПОРТА РА  
ГОУ ВПО РОССИЙСКО-АРМЯНСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ

Составлена в соответствии с федеральными  
Государственными требованиями к структуре  
основной профессиональной образовательной  
программы послевузовского профессионального  
образования (аспирантура)

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по науке

П.С. Аветисян

« 30 » апреля 2025 г.

Институт: Инженерно-Физический  
Кафедра: Общей физики и квантовых наноструктур

Учебная программа подготовки аспиранта и соискателя  
ДИСЦИПЛИНА: 2.1.8.1 Избранные вопросы методики преподавания  
физики

ФФ.00.02  
-Шифр

Методика преподавания и обучения (физика)  
наименование научной специальности


Программа одобрена на заседании  
кафедры

протокол № 06 от 18 апреля 2025 г.


Утверждена Ученым Советом ИФИ

протокол № 05 от 30 апреля 2025 г.

Заведующий кафедрой

  
д-р физ.-мат. наук, доц. Д.Б. Айрапетян  
И.О.Ф, ученая степень, звание

Разработчик программы

  
д-р физ.-мат. наук, проф. Э.М. Казарян  
И.О.Ф, ученая степень, звание

Ереван 2025

## Общие положения

Настоящая рабочая программа обязательной дисциплины **«Избранные вопросы методики преподавания физики»** образовательной программы послевузовского профессионального образования (ООП ППО) ориентирована на аспирантов Института математики и высоких технологий по специальности  $\mathcal{F}\mathcal{Q}.00.02$  «Методика преподавания и воспитания (физика)».

В курсе излагаются избранные вопросы по методике обучения школьной физике. Рассматриваются развитие системы основополагающих физических понятий и идей, формируется общее понятие физической картины мира, формируется научные диалектико-материалистическое мировоззрение. Важная задача курса – расширение знаний учащихся о роли физик в развитии техники и смежных наук, выработка у них умения применять знания для решения практических вопросов и задач.

В задачу курса входит ознакомление учащихся с методами научного исследования, применяемыми в физике, и выработка у них умения пользоваться этими методами.

### 1. Цели изучения дисциплины (модуля)

Целью изучения дисциплины **«Избранные вопросы методики преподавания физики»** является ознакомление аспирантов с курсом школьной физики и методами преподавания этого курса.

**Учебная задача:** Подготовка молодого ученого, умеющего в современную эпоху экспоненциального развития педагогической науки, правильно соориентироваться в огромном количестве научно-методических представлений.

Дисциплина **«Избранные вопросы методики преподавания физики»** относится к циклу элективных дисциплин и входит в состав образовательной составляющей учебного плана по направлению обучения в аспирантуре по специальности  $\mathcal{F}\mathcal{Q}.00.02$  «Методика преподавания и воспитания (физика)».

### 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

Аспирант должен

**-Знать:**

- знать основные этапы развития и современные достижения методики преподавания физики,

- иметь представление об основных особенностях развития современной физики,
- иметь общее представление о современной физической картине мира.

**- Уметь:**

- ставить педагогические цели и задачи и намечать пути их решения;
- анализировать учебные пособия с точки зрения их соответствия целям обучения физике, возрастным особенностям учащихся, дидактическим и научно-методическим принципам, осуществлять их обоснованный выбор;
- осуществлять выбор методов, средств и форм обучения в соответствии с поставленными целями и содержанием учебного материала;
- проводить занятия по физике разных типов, с использованием соответствующих методов, форм и средств обучения

**- Владеть:**

- навыками реализации процесса саморазвития учащихся на занятиях по физике.

### 3. Объем дисциплины (модуля) и количество учебных часов

| Вид учебной работы  | Кол-во зачетных единиц*/уч.часов                             |
|---|--|
| Аудиторные занятия  | 1/22   |
| Лекции (минимальный объем теоретических знаний)   | 6  |
| Семинар   | 16   |
| Практические занятия  | -  |
| Другие виды учебной работы (авторский курс, учитывающий результаты исследований научных школ Университета, в т.ч. региональных) | -  |
| Формы текущего контроля успеваемости аспирантов   | -  |
| Внеаудиторные занятия:  | -  |
| Самостоятельная работа аспиранта  | 14   |
| <b>ИТОГО</b>  | <b>36</b>  |
| Вид итогового контроля  | Составляющая экзамена кандидатского минимума<br><b>зачет</b> |

### 4. Содержание дисциплины (модуля)

#### 4.1 Содержание лекционных занятий

| № п/п | Содержание | Кол-во уч. часов |
|-------|------------|------------------|
|-------|------------|------------------|

|        |  |   |
|--------|--|---|
| 1      | <b>Введение.</b> Циклический принцип и его роль в научном освоении материала.  |   |
| 2      | Фундаментальные постоянные и физическая картина мира. Фундаментальные взаимодействия.  | 1 |
| 3      | Различные представления основного закона динамики.   |   |
| 4      | Законы сохранения в механике. Однородность и изотропность пространства. Однородность времени.                                    | 1 |
| 5      | Классификация колебаний (свободные и вынужденные колебания, автоколебания). Свойства, характеризующие колебания.                 |   |
| 6      | Изучение темы “Колебания” энергетическим методом.  | 1 |
| 7      | Основное уравнение молекулярно-кинетической теории и его обобщение для релятивистского случая (фотонный газ).                    |   |
| 8      | Первый закон термодинамики для различных изопроецессов.  |   |
| 9      | Систематизация знаний учащихся в процессе преподавания тем: "Электростатика" и "Магнитостатика".                                 | 1 |
| 10     | Физические величины, характеризующие проводник в различных ситуациях.  |   |
| 11     | Увеличение изображения предмета в линзах и в централизованных оптических системах (системы: линза-линза, линза-плоское зеркало). | 1 |
| 12     | Теория Бора для атома водорода. Постоянная тонкой структуры.   |   |
| 13     | Контрольная работа, реферат.   | 1 |
| Всего: |  | 6 |

#### 4.2 Семинарские занятия

| № п/п  | Содержание   | Кол-во уч. часов |
|--------|--|------------------|
| 1      | Фундаментальные постоянные и физическая картина мира. Фундаментальные взаимодействия   | 1                |
| 2      | Различные представления основного закона динамики.   | 1                |
| 3      | Законы сохранения в механике. Однородность и изотропность пространства. Однородность времени.                                    | 2                |
| 4      | Изучение темы “Колебания” энергетическим методом.  | 2                |
| 5      | Первый закон термодинамики для различных изопроецессов.  | 2                |
| 6      | Систематизация знаний учащихся в процессе преподавания тем: "Электростатика" и "Магнитостатика".                                 | 2                |
| 7      | Физические величины, характеризующие проводник в различных ситуациях.  | 2                |
| 8      | Увеличение изображения предмета в линзах и в централизованных оптических системах (системы: линза-линза, линза-плоское зеркало). | 2                |
| 9      | Теория Бора для атома водорода. Постоянная тонкой структуры.   | 2                |
| Всего: |  | 16               |

#### 4.3 Практические занятия

*Практические занятия не предусмотрены учебным планом*

#### 4.4 Другие виды учебной работы

*Другие виды учебной работы не предусмотрены учебным планом.*

#### 4.5 Самостоятельная работа аспиранта

| № п/п  | Виды самостоятельной работы   | Кол-во уч. часов |
|--------|---|------------------|
| 1      | Ознакомление с историей развития физики   | 4                |
| 2      | Изучение основных принципов физики (принцип относительности, принцип суперпозиции, принцип симметрии) | 5                |
| 3      | Ознакомление и умение решения задач с помощью метода анализа размерностей физических величин          | 5                |
| Всего: |   | 14               |

## **5 Перечень контрольных мероприятий и вопросы к экзаменам кандидатского минимума**

*Перечень вопросов к экзаменам кандидатского минимума:*

1. . Циклический принцип и его роль в научном освоении материала
2. . Фундаментальные постоянные и физическая картина мира. Фундаментальные взаимодействия.
3. Различные представления основного закона динамики.
4. Законы сохранения в механике. Однородность и изотропность пространства. Однородность времени.
5. Классификация колебаний (свободные и вынужденные колебания, автоколебания). Свойства, характеризующие колебания.
6. Изучение темы “Колебания” энергетическим методом.
7. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории и его обобщение для релятивистского случая (фотонный газ).
8. Первый закон термодинамики для различных изопроецессов.
9. Систематизация знаний учащихся в процессе преподавания тем: "Электростатика" и "Магнитостатика".
10. Физические величины, характеризующие проводник в различных ситуациях.
11. Увеличение изображения предмета в линзах и в централизованных оптических системах (системы: линза-линза, линза-плоское зеркало).
12. Теория Бора для атома водорода. Постоянная тонкой структуры.

## **6 Образовательные технологии**

В процессе обучения применяются следующие образовательные технологии:

1. Сопровождение лекций показом визуального материала.
2. Проведение лекций с использованием интерактивных методов обучения.



4. <http://ebiblioteka.ru/>
5. <http://diss.rsl.ru/?lang=ru>

## **8 Материально-техническое обеспечение**

Кафедра общей физики и квантовых наноструктур располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение теоретической и практической подготовки, предусмотренных учебным планом аспиранта.

Действуют следующие учебные лаборатории:

- Лаборатория по механике и волновым процессам
- Лаборатория по молекулярной физике и термодинамике
- Лаборатория по электричеству и магнетизму
- Лаборатория по атомной и квантовой физике
- Лаборатория по оптике.