

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ  
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ, КУЛЬТУРЫ И СПОРТА РА  
Г О У В П О Р О С С И Й С К О - А Р М Я Н С К И Й  
У Н И В Е Р С И Т Е Т

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

УТВЕРЖДАЮ:  
Проректор по науке  
И.С. Аветисян  
« 21 » 06 2024 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 № 11 от 07 июня 2024 г.

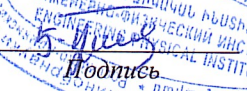
Утверждена Ученым Советом ИФИ

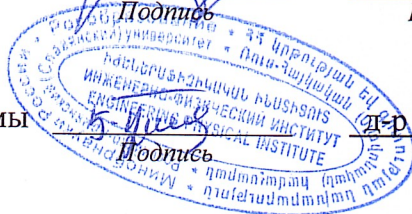
протокол № 38 от 11 июня 2024 г.

Заведующий кафедрой

  
канд. 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 2024

## 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 <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.

## 7 **Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

Учебно-методические и библиотечно-информационные ресурсы обеспечивают учебный процесс и гарантируют качественное освоение аспирантом образовательной программы. Университет располагает обширной библиотекой, включающей научную литературу по физике, научные журналы и труды научно-практических конференций по основополагающим проблемам науки и практики управления.

### 7.1. Основная литература:

1. Ղազարյան Է., Կիրակոսյան Ա., Մելիքյան Գ., Մամյան Ա., Մայիլյան Ս., Ֆիզիկա-10: Ավագ դպրոցի 10-րդ դասարանի դասագիրք ընդհանուր և բնագիտամաթեմատիկական հոսքերի համար- Եր., Էդիթ Պրինտ, 2010, 272 էջ:
2. Ղազարյան Է., Կիրակոսյան Ա., Մելիքյան Գ., Մամյան Ա., Մայիլյան Ս., Ֆիզիկա-11: Ավագ դպրոցի 11-րդ դասարանի դասագիրք ընդհանուր և բնագիտամաթեմատիկական հոսքերի համար- Եր., Էդիթ Պրինտ, 2010, 368 էջ:
3. Ղազարյան Է., Կիրակոսյան Ա., Մելիքյան Գ., Մամյան Ա., Մայիլյան Ս., Ֆիզիկա-12: Ավագ դպրոցի 12-րդ դասարանի դասագիրք ընդհանուր և բնագիտամաթեմատիկական հոսքերի համար-Եր., Էդիթ Պրինտ, 2011, 264 էջ:
4. Է. Ղազարյան, Պարզ ֆիզիկական բարդ երևույթներում, Եր., Էդիթ Պրինտ, 2009:
5. Է. Ղազարյան, “Դպրոցական ֆիզիկայի դասավանդման մեթոդիկայի ընտրովի հարցեր”, Եր., Էդիթ Պրինտ, 2009:
6. Բ. Դադալյան, Է. Ղազարյան, “Ցիկլային սկզբունքը և նրա դերը նյութի գիտական յուրացման ընթացքում” // Մաթեմատիկական և ֆիզիկական դպրոցում, 4, 1983.

### 7.2. Дополнительная литература

7. В. Зубов, Механика.- М.: “Наука”, 1978.
8. Р. Фейнман, Р. Лейтон, М. Сэндс, “Фейнмановские лекции по физике”: 4. Кинетика. Теплота. Звук. М.: “Мир”, 1976.
9. Е. Кузнецов, “Оптика на вступительных экзаменах”, 1997.

### 7.3. Интернет-ресурсы

1. <http://biblioclub.ru>
2. <http://elibrary.ru>
3. <http://www.eastview.com/>

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.