

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
« 19 » июля 2023г.

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
наименование дисциплины (модуля) по учебному плану подготовки аспиранта

ФФ.00.02
-Шифр

Методика преподавания и обучения (физика)
наименование научной специальности

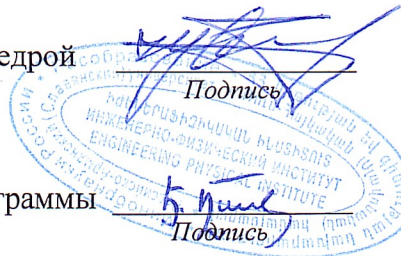
Программа одобрена на заседании
кафедры ОФКН

протокол № 10 от 18 июля 2023 г.

Утверждена Ученым Советом ИФИ

протокол № 33 от 19 июля 2023 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. Казарян Э.М.
И.О.Ф, ученая степень, звание

Ереван 2023

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 $\mathcal{C}\mathcal{F}.00.02$ «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 $\mathcal{C}\mathcal{F}.00.02$ «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 |
| ИТОГО | 36 |
| Вид итогового контроля | Составляющая экзамена кандидатского минимума зачет |

4. Содержание дисциплины (модуля)

4.1 Содержание лекционных занятий

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

| | | |
|--------|--|---|
| 1 | Введение. 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.