

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное учреждение науки**  
**«Институт ядерной физики им. Г.И. Будкера СО РАН»**

УТВЕРЖДАЮ  
директор ИЯФ СО РАН,

академик \_\_\_\_\_ П.В.Логачев

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2018 г.

**ФИЛОСОФСКИЕ И МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОЙ  
ФИЗИКИ**

Рабочая программа дисциплины

Направление подготовки

**03.06.01 Физика и астрономия (уровень подготовки кадров высшей квалификации)**

Общая трудоемкость дисциплины: **1** зачетная единица– **36** часов.

Форма промежуточной аттестации: зачет

Виды деятельности:

Лекции	14	контактная работа обучающихся с преподавателем	14
Семинарские занятия			
Самостоятельная работа	18	занятия в активной и интерактивной форме	14
Зачет по курсу	4		

**Новосибирск- 2018**

Программа курса «Философские и методологические проблемы современной физики» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного стандарта высшего образования по направлению подготовки 03.06.01 Физика и астрономия (уровень подготовки кадров высшей квалификации).

Дисциплина «Философские и методологические проблемы современной физики» является факультативной. Дисциплина изучается аспирантами после общего курса «История и философия науки» и является его расширением.

Курс «Философские и методологические проблемы современной физики» предназначен для обучения методическим подходам к научной деятельности и формирования научного мировоззрения обучающихся. Курс содержит следующие разделы:

- Общие проблемы философии науки
- История физики
- Философские проблемы физики

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

Текущий контроль: посещение лекций.

Промежуточная аттестация: устный зачет.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачетную единицу, 36 часов, в том числе 14 часов лекционных занятий.

Составитель:

д.филос.н., проф. А.Л.Симанов

Рабочая программа

## Содержание

1. Цели освоения дисциплины .....	4
2. Место дисциплины в структуре программы аспирантуры.....	4
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины .....	4
4. Структура и содержание дисциплины.....	4
5. Образовательные технологии.....	6
6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.....	6
7. Фонд оценочных средств для проведения аттестации по итогам освоения дисциплины:..	6
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины .....	6
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины .....	7

## «История и философия науки. Кандидатский экзамен»

### Рабочая программа дисциплины

#### 1. Цели освоения дисциплины

Дисциплина «Философские и методологические проблемы современной физики» предназначена для обучения методическим подходам к научной деятельности и формирования научного мировоззрения обучающихся.

#### 2. Место дисциплины в структуре программы аспирантуры

Дисциплина «Философские и методологические проблемы современной физики» является факультативной. Аспиранты, приступающие к изучению этой дисциплины, должны владеть знаниями по общей физике и философии в объеме программы магистратуры физической направленности. Дисциплина изучается аспирантами после общего курса «История и философия науки» и является его расширением.

#### 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

- Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);
- Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2);
- Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1);

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- знать основные философско-методологические течения, повлиявшие на формирование методологии физических наук, генезис и историю этих течений, особенности их взаимодействия;
- иметь представление об особенностях концепций ведущих специалистов в области философии, методологии и истории физики, а также физиков, повлиявших на формирование основных направлений в философии и методологии физики и формирование и развитие фундаментальных идей в современной физике;
- знать методологические установки в области физики, выработанные в ходе развития философии и физики;
- владеть навыками исследования с использованием (и его обоснованием) той или иной философско-методологической базы, уметь последовательно и системно руководствоваться методологическими установками определенного направления, сложившегося в истории и философии науки для исследования в конкретной научной области.

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Дисциплина «Философские и методологические проблемы современной физики» представляет собой факультативный курс продолжительностью 2 месяца, читаемый в аспирантуре ИЯФ СО РАН. Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачетную единицу, 36 часов.

№ п/п	Раздел дисциплины	Неделя семестра	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Промежуточная аттестация (в часах)
			Всего	Аудиторные часы		Сам. работа в течение семестра (не включая период сессии)	
				Лекции (кол-во часов)	Семинары (кол-во часов)		
1	Общие проблемы философии науки	1-2	4	4		6	
2	История физики	3-4	4	4		6	
	Философские проблемы физики	5-7	4	6		6	
	Зачет по дисциплине	8	4				4
	Всего		<b>36</b>	<b>14</b>		<b>18</b>	<b>4</b>

Содержание дисциплины:

I. ОБЩИЕ ПРОБЛЕМЫ ФИЛОСОФИИ НАУКИ

1. Предмет и основные концепции современной философии науки.
2. Возникновение науки и основные стадии ее эволюции.
3. Научные традиции и научные революции.
4. Особенности современного этапа развития науки.

II. ИСТОРИЯ ФИЗИКИ

1. Общие представления об истории физики.
2. Доклассическая физика.
3. Первая научная революция: классическая физика.
4. Вторая научная революция: неклассическая физика.
5. Развитие ведущих исследовательских методов в физике.
6. Основные направления развития современной физики.
7. Взаимодействие физики с другими науками в их историческом развитии.

III. ФИЛОСОФСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ФИЗИКИ

1. Специфика философии физики.
2. Концептуальные системы в физике.
3. Структура теории и понятийный аппарат в физике.
4. Методологические принципы физического исследования.
5. Тенденция унификации в физике.
6. Физика и развитие цивилизации.

## **5. Образовательные технологии**

Основным методом обучения по курсу являются интерактивные лекционные занятия.

## **6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов**

Самостоятельная работа аспирантов поддерживается учебниками и учебно-методическими пособиями, приведенными в списке основной и дополнительной литературы, презентациями, размещенными в информационно-образовательной среде аспирантуры ИЯФ СО РАН.

Текущий контроль успеваемости происходит в рамках работы обучающегося на занятиях. Окончательная оценка работы аспиранта в течение семестра выставляется по результатам устного зачета.

## **7. Фонд оценочных средств для проведения аттестации по итогам освоения дисциплины:**

Образцы вопросов к зачету:

1. Формы и виды человеческого познания.
2. Основные этапы эволюции философии науки.
3. Протонаука как первая стадия развития науки.
4. Научные революции: типы, виды, основания, результаты.
5. Первая научная революция: от Коперника к Ньютону (формирование методологии научного познания).
6. Первая научная революция: эмпиризм Ф.Бекона и рационализм Р.Декарта и Г.Лейбница (философские основания научного познания).
7. Формирование классической физики на основе точного эксперимента, феноменологического подхода и математического анализа.
8. Единая теория электричества, магнетизма и света: от М. Фарадея к Дж. Максвеллу.
9. Кризис философских, методологических и конкретно-научных представлений в классической физической картине мира.
10. Вторая научная революция: конкретно научные и философско-методологические причины.
11. СТО и ОТО – новый взгляд на мегамир.
12. Квантовая механика и потеря наглядности: необходимость новой методологии и нового мировоззрения.
13. Проблема познаваемости мира: теория и реальность.
14. Критерии научности и истинности гипотез и теорий.
15. Эксперимент и наблюдение как факторы подтверждения истинности теории и как факторы получения нового знания.
16. Физика как система взаимосвязанных научных теорий.
17. Проблемы и методы обоснования достоверности и истинности результатов экспериментов в ФВЭ.
18. Система методологических принципов с онтологическими основаниями в физических исследованиях.
19. Система методологических принципов с эпистемологическими основаниями в физических исследованиях.
20. Результаты и проблемы современной физики в социальном контексте.
21. Верификация и фальсификация (Поппер, Лакатос).
22. Методологический анархизм Фейерабенда: действительно ли в науке должно быть дозволено все?
23. Физическая теория и реальность: проблема соотношения.
24. Создание теории всего – конец фундаментальной физики?

## **8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **Рекомендуемая литература:**

1. *Лакатос И.* Фальсификация и методология научно-исследовательских программ. – М.: Медиум, 1995.
2. *Фейерабенд П.* Избранные труды по методологии науки. – М.: Прогресс, 1986.
3. *Пуанкаре К.* О науке. – М.: Наука, 1983. (См.: «Наука и метод», «Ценность науки», «Наука и гипотеза»).
4. *Бунге М.* Философия физики. – М.: Прогресс, 1975. (См.: гл. 1, 2, 7, 10).
5. *Стригачев А., Симанов А.Л.* Методологические принципы физики: Общее и особенное. Новосибирск: Наука, 1992.
6. *Кирсанов В.С.* Научная революция XVII века. – М.: Наука, 1987.
7. *Гайденко П.П.* Эволюция понятия науки (XVII–XVIII вв.). М.: Наука, 1987.
8. *Уайтхед А.Н.* Избранные работы по философии науки. – М.: Прогресс, 1990. (См.: Вступительная статья; Раздел I, гл. 1, 3–6, 9, 12; Раздел III, ч.3).
9. *Кун Т.* Структура научных революций. (Любое издание).
10. *Голдстейн М., Голдстейн И.Ф.* Как мы познаем. Исследование процесса научного познания. – М.: Знание, 1984.
11. *Карнап Р.* Философские основания физики. – М.: Прогресс, 1973.
12. *Льоцци М.* История физики. – М.: 1970.
13. *Мостепаненко М.В.* Философия и методы научного познания. Л.: Лениздат, 1972.
14. *Койре А.* Очерки истории философской мысли. О влиянии философских концепций на развитие научных теорий. М., 1985.
15. *Хорган Дж.* Конец науки: Взгляд на ограниченность знания на закате Века Науки. СПб.: Амфора, 2001.
16. *Грин Б.* Ткань космоса: Пространство, время и структура реальности. М.: 2006.
17. *Смолин Л.* Неприятности с физикой: Взлет теории струн, упадок науки и что за этим следует. М.: 2006.
18. *Каку М.* Параллельные миры: Об устройстве мироздания, высших измерениях и будущем космоса. М.: 2008.

### **9. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Лекционные занятия проводятся в аудитории, оборудованной мультимедийным проектором и компьютером, необходимых для презентации электронного варианта лекций и проведения компьютерных демонстраций.