

**Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования Московской области
«Международный университет природы, общества и человека «Дубна»
(Университет «Дубна»)
Факультет естественных и инженерных наук**

Кафедра теоретической физики

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ

«История и методология физики»

Магистерская программы 010700.68

«Теоретическая и математическая физика»

«Физика ядра и элементарных частиц»

(код и наименование направления (специальности))

Дубна, 2011 г.

УМК разработан доктором физико-математических наук,
профессором кафедры теоретической физики
Мележиком Владимиром Степановичем _____
(подпись)

Протокол заседания кафедры теоретической физики
_____ от « _____ » _____ 20__ г.

Зам. заведующего кафедрой _____ / Пироженко И.Г. /
профессор (подпись)

Протокол заседания кафедры ядерной физики
_____ от « _____ » _____ 20__ г.

Зам. заведующего кафедрой _____ / Загребаев В.И. /
профессор (подпись)

СОГЛАСОВАНО

Проректор по учебной работе _____ / Моржухина С. В. /
доцент (подпись)
« _____ » _____ 20__ г.

Декан ФЕИН _____ / Деникин А. С. /
доцент (подпись)
« _____ » _____ 20__ г.

Содержание

- I. Пояснительная записка
- II. Выписка из стандарта
- III. Календарный план
- IV. Программа дисциплины
- V. Учебно-методические материалы
- VI. Материалы, устанавливающие содержание и порядок проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

I. Пояснительная записка

Курс «История и методология физики» относится к циклу дисциплин направления магистерской подготовки ДН(М). Целью курса является изучение истории физики и ее влияния на другие естественные науки. В курсе прослеживается возникновение и эволюция важнейших физических понятий и физических методов исследования. Дисциплина опирается на знания по общей и теоретической физике, полученные в бакалавриате.

II. Выписка из ГОС ВПО

Направление **010700.68** – Физика. Степень - магистр физики. Магистерская программа – «**Теоретическая и математическая физика**», магистерская программа «**Физика ядра и элементарных частиц**». Регистрационный № 177 ЕН/МАГ (утверждено приказом Министерства образования Российской Федерации от 17. 03. 2000)

Цикл дисциплин направления магистерской подготовки **ДН(М)**.

ДНМ.00	Дисциплины направления	<u>1100</u>
	Федеральный компонент:	800
ДНМ.02	История и методология физики Основные разделы и особенности современной физики, ее взаимосвязь с другими разделами естествознания. Возникновение и эволюция важнейших физических понятий. История развития физических методов исследования. Важнейшие достижения физики XX века. Сведения о жизни и научном творчестве величайших физиков прошлых времен и современности.	80

**Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования Московской области
«Международный университет природы, общества и человека «Дубна»
(университет «Дубна»)
Факультет естественных и инженерных наук
Кафедра теоретической физики
Кафедра ядерной физики**

УТВЕРЖДАЮ

проректор по учебной работе

_____ С.В. Моржухина

« ____ » _____ 2011 г.

ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«История и методология физики»

Магистерские программы 010700.68

«Теоретическая и математическая физика»

«Физика ядра и элементарных частиц»

Форма обучения: очная

Уровень подготовки: магистр

Курс 6, семестр 11

г. Дубна, 2011 г.

Автор программы:

Мележик Владимир Степанович,

профессор кафедры теоретической физики _____

(подпись)

Программа составлена в соответствии с Государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования и учебным планом магистерских программ «Теоретическая и математическая физика» и « Физика ядра и элементарных частиц» по направлению **010700.68 ФИЗИКА.**

Программа рассмотрена на заседании кафедры теоретической физики

Протокол заседания _____ от « ____ » _____ 20 ____ г.

Зам. заведующего кафедрой _____ / Пироженко И.Г. /

доцент

(подпись)

Протокол заседания кафедры ядерной физики

_____ от « ____ » _____ 20 ____ г.

Зам.заведующего кафедрой _____ / Загребаяев В.И./

профессор

(подпись)

Рецензент:

Трунин Михаил Рюрикович

(Фамилия, имя, отчество)

Доктор физико-математических наук

(ученая степень, звание)

Декан факультета общей и прикладной физики

(должность, кафедра или иное подразделение, организация)

Московского физико-технического института

СОГЛАСОВАНО

Декан ФЕИН _____

/Деникин А. С. /

доцент

(подпись)

« ____ » _____ 20 ____ г.

Руководитель библиотечной системы _____ / Черепанова В.Г. /

(подпись)

(ФИО)

1. Выписка из ГОС ВПО

Основные разделы и особенности современной физики, ее взаимосвязь с другими разделами естествознания. Возникновение и эволюция важнейших физических понятий. История развития физических методов исследования. Важнейшие достижения физики XX века. Сведения о жизни и научном творчестве величайших физиков прошлых времен и современности.

2. Аннотация

Программа дисциплины «История и методологи физики» составлена в соответствии ГОС ВПО магистерские программы **010700.68 «Теоретическая и математическая физика» «Физика ядра и элементарных частиц.** Дисциплина «История и методологи физики» входит в цикл дисциплин направления магистерской подготовки ДН(М).

Место курса в профессиональной подготовке магистров

От слушателей курса требуется знание общей и теоретической физики в объеме бакалавриата. Полученные знания необходимы студентам при подготовке, выполнении и защите выпускной квалификационной работы и при решении научно-исследовательских задач в будущей профессиональной деятельности.

Формы работы студентов

При изучении курса «История и методологи физики» студенты должны прослушать лекции, прочесть рекомендованную литературу.

Виды текущего контроля: опрос на лекциях

Форма промежуточного контроля: зачет.

3. Цели и задачи дисциплины

Целью курса является изучение истории возникновения и эволюции важнейших физических понятий. Задача курса - сформировать представление о развитии физических методов исследования

4. Требования к уровню освоения содержания дисциплины (знания, умения, навыки)

В результате изучения курса студент должен **знать** основные разделы и особенности современной физики, **иметь представление об** эволюции важнейших физических понятий, и физических методов исследования, **понимать** взаимосвязи между различными областями физики, **уметь** отличать науку от лженауки

5. Объем дисциплины и виды учебной работы (в часах)

Вид занятий	Всего часов	Семестр 11
Общая трудоемкость	57	57
Аудиторные занятия:	22	22
<i>Лекции</i>	22	22
<i>Практические занятия</i>		
Самостоятельная работа:	35	35
Виды итогового контроля		Зачет

6. Разделы дисциплины

	Разделы дисциплины	Л	С	СР
1	Основные разделы и особенности современной физики, ее взаимосвязь с другими разделами естествознания.	4		10
2	Возникновение и эволюция важнейших физических методов исследования. История развития физических методов исследования	10		12
3	Важнейшие достижения физики XX века. Сведения о жизни и научном творчестве величайших физиков прошлых времен и современности.	8		13
	Всего	22		35

Содержание разделов дисциплины

1. Основные разделы и особенности современной физики, ее взаимосвязь с другими разделами естествознания.

Предмет и задачи истории физики, периодизация истории физики.
Возникновение, развитие и сущность научного метода

2. Возникновение и эволюция важнейших физических методов исследования. История развития физических методов исследования

Гравитация и дальноедействие. Механика Галилея и Ньютона. Развитие основных идей классической механики.
Развитие основных идей классической оптики, открытие спектроскопии.
Развитие идей теории теплоты, возникновение и развитие термодинамики.
Возникновение и развитие статистической физики.
Развитие основных идей классической электродинамики.
Развитие электронной теории. Открытие периодического закона.
Возникновение и развитие атомной физики.

3. Важнейшие достижения физики XX века. Сведения о жизни и научном творчестве величайших физиков прошлых времен и современности.

История возникновения и развития основных идей квантовой физики.
Квантовая механика и принцип дополнительности.
Возникновение и развитие ядерной физики, вклад советских ученых.
Возникновение и развитие релятивистской теории и физики частиц.

7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

Основная литература

1. Всемирная история физики, С древнейших времен до конца XVIII века, Я.Г. Дорфман, М.А. М. КомКнига, 2007
2. Всемирная история физики, С начала XIX до середины XX века, Я.Г. Дорфман, М.А. М. Издательстве ЛКИ,

Дополнительная литература

3. **Губарев В.С.** XX век. Исповеди: судьба науки и ученых в России / Губарев Владимир Степанович. - М.: Наука/Интерпериодика, 2000.
4. **Пономарев Л.И.** Под знаком кванта / Пономарев Леонид Иванович. - 2-е изд.,испр.и доп. - М.: Наука, 1989.
5. **Арнольд В.И.** Гюйгенс и Барроу, Ньютон и Гук. Первые шаги математического анализа и теории катастроф, от эвольвент до квазикристаллов / Арнольд Владимир Игоревич. - М.: Наука, 1989.
6. **Вайнберг С.** Мечты об окончательной теории. Физика в поисках самых фундаментальных законов природы / Вайнберг Стивен; Пер.с англ. А.В.Беркова. - М.: Едиториал УРСС, 2004.
7. **Капица С.П.** Жизнь науки / Капица Сергей Петрович. - М.: Тончу, 2008.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Оверхед, мультимедийный проектор

9. Формы контроля и оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Вопросы к зачету

1. Предмет и задачи истории физики, периодизация истории физики.
2. Возникновение, развитие и сущность научного метода
3. Гравитация и дальноедействие. Механика Галилея и Ньютона.
4. Развитие основных идей классической механики.
5. Развитие основных идей классической оптики, открытие спектроскопии.
6. Развитие идей теории теплоты, возникновение и развитие термодинамики.
7. Возникновение и развитие статистической физики.
8. Развитие основных идей классической электродинамики.
9. Развитие электронной теории. Открытие периодического закона.
10. Возникновение и развитие атомной физики.
11. История возникновения и развития основных идей квантовой физики.
12. Квантовая механика и принцип дополнительности.
13. Возникновение и развитие ядерной физики, вклад советских ученых.
14. Возникновение и развитие релятивистской теории и физики частиц.

IV. Учебно-методические материалы

Методические указания преподавателю

Изложение материала данного курса начинается периодизации истории физики. Преподавателю рекомендуется сделать краткий обзор каждого этапа развития физики, обращая особое внимание на эволюцию физических представлений о мире.

Задача преподавателя продемонстрировать глубокие связи между разделами физики и влияние физики на другие естественные науки. Особое внимание следует уделять формированию у студента научного мировоззрения и умения отличать науку от лженауки. Слушатель должен понимать, что «лженаукой можно называть только твердо опровергнутые современной наукой утверждения, построения, "теории" и т. п.» (В.Л. Гинзбург). Полезно включать в лекции биографические сведения о великих ученых и демонстрировать на их примерах развитие физических идей. Отдельную лекцию следует посвятить выдающимся ученым, работавшим в Дубне: Н.Н.Боголюбову, Д.И. Блохинцеву, В. И. Векслеру, Б. М. Понтекорво, Г.Н. Флерову, И. М. Франку

В материалы еженедельных устных опросов студентов включаются и темы, предложенные преподавателем для самостоятельной подготовки. Для контроля усвоения данной дисциплины учебным планом предусмотрен зачет.

Методические указания студентам.

Рабочей программой курса «История и методологи физики» предусмотрена самостоятельная работа студентов. Ее необходимо распределить на весь семестр, периодически возвращаясь к пройденному материалу. По каждой из тем для самостоятельного изучения, приведенных в рабочей программе дисциплины, следует сначала прочитать рекомендованную литературу и при необходимости составить краткий конспект основных положений, терминов, сведений, требующих запоминания и являющихся основополагающими в этой теме и для освоения последующих разделов курса.

Для расширения знаний по дисциплине рекомендуется использовать Интернет-ресурсы: проводить поиск в различных системах, сайтах, рекомендованных преподавателем на лекционных занятиях. В течение семестра студент должен принять участие в нескольких семинарах ОИЯИ, связанных с историей физики или посвященных выдающимся ученым, работавшим в Дубне. Например, семинар ЛТФ ОИЯИ «Н. Н. Боголюбов – ученый и учитель».

VII. Материалы, устанавливающие содержание и порядок проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Вопросы к зачету

1. Предмет и задачи истории физики, периодизация истории физики.
2. Возникновение, развитие и сущность научного метода
3. Гравитация и дальноедействие. Механика Галилея и Ньютона.
4. Развитие основных идей классической механики.
5. Развитие основных идей классической оптики, открытие спектроскопии.
6. Развитие идей теории теплоты, возникновение и развитие термодинамики.
7. Возникновение и развитие статистической физики.
8. Развитие основных идей классической электродинамики.
9. Развитие электронной теории. Открытие периодического закона.
10. Возникновение и развитие атомной физики.
11. История возникновения и развития основных идей квантовой физики.
12. Квантовая механика и принцип дополнительности.
13. Возникновение и развитие ядерной физики, вклад советских ученых.
14. Возникновение и развитие релятивистской теории и физики частиц.