



Основная профессиональная образовательная программа  
03.04.02 Физика  
(Физика конденсированного состояния вещества)


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

**ИВАНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

Кафедра общей и теоретической физики

ОДОБРЕНО:

Руководитель ОП

 В.А.Годлевский  
(подпись)

« 13 » июня 20 18 г.

**Рабочая программа дисциплины**

Общие вопросы физического эксперимента

Уровень высшего образования:	магистратура
Квалификация выпускника:	магистр
Направление подготовки:	03.04.02 Физика
Направленность (профиль) образовательной программы:	Физика конденсированного состояния вещества
Тип образовательной программы:	программа (академической) магистратуры



## 1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины **ОБЩИЕ ВОПРОСЫ ФИЗИЧЕСКОГО ЭКСПЕРИМЕНТА** является исследование современных проблем физического эксперимента в свете развития информационно-коммуникационных технологий и современного приборостроения.

## 2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина относится к вариативной части ОП Б1.В.ОД.1.

Для освоения данной дисциплины обучающийся должен:

- **знать:** основные правила и особенности проведения физического эксперимента, знать правила работы приборной базы по основным разделам общей и экспериментальной физики, знать теоретические основы построения физического эксперимента.

- **уметь:** работать с различными приборами лабораторий, обрабатывать результаты измерений, делать выводы, выдвигать и формулировать гипотезы исследований, работать с различными системами мер.

- **владеть:** основными знаниями и умениями по экспериментальным курсам.

Для освоения данной дисциплины необходима база изучения следующих дисциплин: методика преподавания физики, лабораторный практикум по общей физики, технологии современного физического эксперимента

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

**3.1. Компетенции, формированию которых способствует дисциплина** (согласно матрице соответствия компетенций и составляющих ОП)

При освоении дисциплины формируются следующие компетенции в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки:

общепрофессиональные (ОПК):

ОПК-4. Способностью адаптироваться к изменению научного профиля своей профессиональной деятельности, социокультурных и социальных условий деятельности

ОПК – 6 способностью использовать знания современных проблем и новейших достижений физики в научно-исследовательской работе

профессиональные (ПК):

ПК – 1 способностью самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области физики и решать их с помощью современной аппаратуры и информационных технологий с использованием новейшего российского и зарубежного опыта.

**3.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с формируемыми компетенциями**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:



Основная профессиональная образовательная программа  
03.04.02 Физика  
(Физика конденсированного состояния вещества)

Знать: общие и частные элементы физической триады, методологические основы физического и компьютерного эксперимента.

Уметь: организовывать научно-исследовательскую деятельность в области современного физического эксперимента, использовать информационные технологии в проведении эксперимента, пользоваться различными системами мер.

Владеть: умением работы с различными современными приборами и применять их по необходимости в научно-исследовательской деятельности; владеть навыками использования различных компьютерных программ по физическому эксперименту, обрабатывать результаты.

#### 4. Объем и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

##### 4.1. Содержание дисциплины по разделам (темам), соотнесенное с видами и трудоемкостью занятий лекционно-семинарского типа

Объем иной контактной работы и самостоятельной работы обучающегося по дисциплине указан в учебном плане образовательной программы.

№ п/п	Разделы (темы) дисциплины	Семестр	Виды занятий, их объем (в ак. часах, по очной форме обучения)		Формы текущего контроля успеваемости (по очной форме обучения)  Формы промежуточной аттестации
			Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа	
1.	Методологические аспекты физического эксперимента	2	2		
2.	Методологические принципы физики	2	4	2	
3	Психолого-педагогические и философские аспекты физического эксперимента	2	4		
4	Физическая триада: теоретическая физика, экспериментальная физика и вычислительная физика	2	4	2	
5	Кибернетическая физика	2	4		Реферат
6	Большой адронный коллайдер	2	4	2	
7	Компьютерный физический эксперимент	2	4	4	
8	Виды измерений и погрешностей; системы мер	2	4	2	
9	Моделирование эксперимента	2	2	4	Индивидуальный проект
Итого по дисциплине:			32	16	Экзамен

#### 5. Образовательные технологии

Технология проблемного обучения, технология обучения в сотрудничестве, технология учебного диалога, технология использования мультимедийных средств в образовательном процессе.



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

Для самостоятельной работы студентов при подготовке рефератов и индивидуального проекта студенты используют источники интернет по теме работы. Доступ к интернету свободный в компьютерном классе факультета.

#### **7. Характеристика оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

По данному предмету проводится экзамен в устной форме по трем вопросам: теоретический вопрос, вопрос по анализу размерностей и защита индивидуального проекта, связанного с темой магистерской диссертации (экспериментальная часть).

Критерии оценивания:

«отлично» - студент полностью владеет информацией по вопросу, дает четкие определения, отвечает на дополнительные вопросы по билету, правильно переводит величины, используя метод анализа размерностей и по индивидуальному проекту предоставляет четкие результаты экспериментального исследования или его план;

«хорошо» - студент владеет информацией по вопросу, но допускает незначительные недочеты, в целом не влияющие на ответ, допускает неточности при ответах на дополнительные вопросы по билету, правильно переводит величины, используя метод анализа размерностей, но есть незначительные погрешности, а по индивидуальному проекту дает четкое объяснение смысла работы (экспериментальной части);

«удовлетворительно» - студент допускает много ошибок по вопросу, затрудняется отвечать на дополнительные вопросы, не сразу переводит величины с помощью анализа размерностей и по индивидуальному проекту предоставляет минимум информации.

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

*А) основная литература:*

1. Карлашук В. И. Электронная лаборатория на IBMPC: Программа ElectronicsWorkbench и ее применение. — М: Солон-Р, 2001. — 726с.
2. Кречман Д., Пушков А. Мультимедиа своими руками. — С.-П.: BHV, 1999.— 511с.
3. Матаев Г. Г. Компьютерная лаборатория в школе и ВУЗе. Учебное пособие — М.: Горячая линия - Телеком, 2004. — 440с.
4. Моисеева М. В., Полат Е. С., Бухаркина М. Ю., Нежурина М. И. Интернет-обучение: технологии педагогического дизайна.— М.: Камерон, 2004. —224с.

*Б) дополнительная литература:*

1. Гомулина Н.Н. Самостоятельное конструирование компьютерных лабораторных работ. [http://fio.uven.ru/vio/vio\\_08/cd\\_site/Articles/art\\_1\\_9.htm](http://fio.uven.ru/vio/vio_08/cd_site/Articles/art_1_9.htm)



Основная профессиональная образовательная программа  
03.04.02 Физика  
(Физика конденсированного состояния вещества)

---

2. Колесников А. К., Оспенникова Е. В. Информатизация образовательного процесса в педагогическом университете. <http://mdito.pspu.ru/files/vestnik/pdf/001.pdf>
3. Фейнман Р. Характер физических законов. – М.: Наука, 1987.
4. Тейлор Э.Ф., Уиллер Дж.А. Физика пространства-времени. – М.: Мир, 1971.

В) *программное обеспечение и Интернет-ресурсы:*

Любая поисковая система. По ключевым словам поиск различных источников информации по изучаемой тематике.

**9. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Учебные аудитории:

- для проведения занятий лекционного типа с комплектом специализированной учебной мебели и техническими средствами обучения, служащими для предоставления учебной информации большой аудитории;

- для проведения занятий семинарского типа, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации с комплектом специализированной учебной мебели и техническими средствами обучения;

Лаборатория, оснащенная лабораторным оборудованием, комплектом специализированной учебной мебели и техническими средствами обучения.

Помещение для самостоятельной работы, оснащенное комплектом специализированной учебной мебели, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в ЭИОС.

Демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия для занятий лекционного типа, обеспечивающие тематические иллюстрации.



Основная профессиональная образовательная программа  
03.04.02 Физика  
(Физика конденсированного состояния вещества)

**Автор рабочей программы дисциплины:**

Доцент кафедры общей и теоретической физики, к.п.н. Л.А. Хромова

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры  
общей и теоретической физики

« 8 » июня 2018 г., протокол № 4

Программа обновлена

протокол заседания кафедры № 1 от « 2 » сентября 20 19 г.

Согласовано:

Руководитель ОП  В.А.Годлевский  
(подпись)

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры общей и  
теоретической физики

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г., протокол № \_\_\_\_\_

Программа обновлена

протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Согласовано:

Руководитель ОП \_\_\_\_\_ В.А. Годлевский  
(подпись)