



Основная профессиональная образовательная программа  
03.04.02 Физика

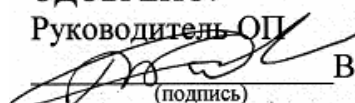
Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

**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

Иваново



## 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 – 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:

**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)
			Занятия лекцион- ного типа	Занятия семинар- ского типа	Формы промежуточной аттестации
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., Пушкин 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)
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.



**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

  
(подпись)

В.А.Годлевский

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

\_\_\_\_\_  
(подпись)

В.А. Годлевский