

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Байханов Ислам Баурдинвич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 11.07.2023 17:41:16  
Уникальный программный ключ:  
442c337cd125e1d014f62698c9d813e502697764

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ):

### «Общая и экспериментальная физика»

#### **1. Цель освоения дисциплины (модуля):**

Целью дисциплины является формирование навыков и умений для использования теоретических и практических знаний для постановки и решения исследовательских задач в области общей и экспериментальной физики, приобретение умений и способностей к анализу физических явлений, к соотнесению физических явлений со смежными научными областями, формирование способности воспринимать, понимать и анализировать физические явления с учетом исторического развития общей физики, а также с учетом ее современного развития, формирование способности определения собственных воззрений относительно дискуссионных проблем современной общей физики.

Основные задачи дисциплины «Общая и экспериментальная физика» (ОЭФ):

- формирование знаний в области общей физики, позволяющих ориентироваться в потоке научной и технической информации, понимания границ применимости физических понятий, законов, теорий;
- ознакомление студентов с наиболее значимыми экспериментальными и теоретическими достижениями, заложившими основы общей и экспериментальной физики, методы физического исследования;
- формирование научного мировоззрения и современного физического мышления;
- выстраивание общего контекста физического мышления как культурной формы деятельности, определяемой как структурными особенностями физического знания, так и местом физики в системе наук;
- развитие у студентов навыков использования физических моделей для объяснения природных явлений;
- развитие способности применять общие физические результаты к конкретным прикладным задачам;
- подготовка бакалавра педагогического образования к будущей профессиональной деятельности;
- подготовка студентов к ведению исследовательской деятельности при выполнении курсовых и выпускных квалификационных работ по физике;
- подготовка студентов для продолжения образования в магистратуре.

#### **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина Б1.О.07.02 «Общая и экспериментальная физика» относится к обязательным дисциплинам блока 1 «Дисциплины (модули)» (модуль «Предметно-методический» профиля «Физика») основной образовательной программы по профилям «Физика» и «Экономическое образование» в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования (ФГОС ВО) по направлению 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (бакалавриат).

Дисциплина изучается во 2-6 семестрах очной формы обучения.

Для освоения дисциплины «Общая и экспериментальная физика» используются знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения предметов «Физика», «Математика» на предыдущем уровне образования, а также студентами в ходе изучения дисциплин: «Элементарная математика», «Элементарная физики», «Высшая математика». Освоение данной дисциплины является необходимой основой для изучения таких дисциплин, как «Теоретическая физика», «Методика обучения физике», «Физический практикум», «Специальный физический практикум», «Практикум по школьному физическому эксперименту», «Электро и радиотехника», «Астрофизика», «Естественнонаучная картина мира», «Актуальные проблемы современного естествознания».

Изучение дисциплины «Общая и экспериментальная физика» является необходимой основой для прохождения научно-исследовательской и преддипломной практик, для подготовки к государственной итоговой аттестации.

### 3. Требования к результатам освоения дисциплины(модуля):

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: УК-1; ПК-1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций, которые формирует дисциплина (модуль)	Планируемые результаты обучения
<p>УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>УК-1.1. Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение.</p> <p>УК-1.2. Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности.</p> <p>УК-1.3. Анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений</p>	<p><b>Знает:</b> - основные понятия, законы и модели изучаемых разделов физики; демонстрирует знание</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- тенденций развития общей экспериментальной физики во взаимосвязи с основными этапами становления науки;</li> <li>знает, что целенаправленный эксперимент является проверкой истинности научной теории.</li> </ul> <p><b>Умеет:</b> - излагать и критически анализировать базовую общефизическую информацию;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться теоретическими основами, основными понятиями, законами и моделями физики;</li> <li>- анализировать дискуссионные проблемы предметной области «Физика» и формулировать собственную позицию по спорным вопросам;</li> <li>- представлять физическую информацию различными способами (в вербальной, знаковой, аналитической, математической, графической, схемотехнической, алгоритмической формах);</li> </ul> <p><b>Владеет навыками:</b></p>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- грамотного использования физического научного языка;</li> <li>-устанавливать содержательные, методологические и мировоззренческие связи физики со смежными научными областями;</li> <li>- навыками поиска и первичной обработки научной и научно-технической информации в области общей и экспериментальной физики;</li> <li>- аргументированно и логически верно выражать свою позицию по обсуждаемым дискуссионным проблемам, а также вести конструктивный диалог и воспринимать иные точки зрения;</li> <li>-владеет способами совершенствования профессиональных знаний и умений путём использования информационной среды;</li> </ul>
<p>ПК-1. Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач</p>	<p>ПК-1.1. Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета).</p> <p>ПК-1.2. Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО.</p> <p>ПК-1.3. Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные</p>	<p><b>Знает:</b> - фундаментальные основы общей экспериментальной физики;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- структурные элементы, входящие в систему познания предметной области «Физика»;</li> <li>- основные этапы развития предметной области «Физика»;</li> <li>- экспериментальные методы физических исследований.</li> </ul> <p><b>Умеет:</b> - выделять структурные элементы, входящие в систему познания предметной области «Физика»;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять тенденции развития физики во взаимосвязи с основными этапами становления науки;</li> <li>- соотносить основные этапы развития физики с актуальными задачами, методами и концептуальными подходами, тенденциями и перспективами развития предметной области «Физика».</li> </ul> <p><b>Владет навыками:</b> - использования фундаментальных знаний в области общей экспериментальной физики.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использования современного оборудования для реализации экспериментальной части исследования в области общей и экспериментальной физики;</li> <li>-использования международной системы единиц измерения физических величин (СИ) при физических расчётах и формулировке физических закономерностей;</li> </ul>

		- численных расчётов физических величин при решении физических задач и обработке экспериментальных результатов.
--	--	---

4. **Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 22 зачетные единицы (792 часа)**

5. **Основные разделы дисциплины (модуля):**

### **Механика**

Кинематика. Кинематика поступательного движения материальной точки.

Кинематика вращательного движения материальной точки.

Динамика материальной точки и системы материальных точек.

Механика твердого тела.

Механика упругих тел.

Механика жидкостей и газов.

Движение в НИСО.

Колебания и волны в упругой среде.

Всемирное тяготение.

Движение тела в центральном гравитационном поле.

Основы специальной теории относительности.

### **Молекулярная физика.**

Молекулярно-кинетическая теория вещества.

Идеальный газ.

Распределения Максвелла и Больцмана.

Явления переноса в газах.

Основы термодинамики.

Внутренняя энергия.

Первое начало термодинамики.

Теплоемкость.

Второе начало термодинамики.

Цикл Карно.

Реальные жидкости и газы.

Тепловые свойства твердых тел.

Понятие о зонной теории твердых тел. Теория электропроводности в металлах и полупроводниках.

### **Электродинамика.**

Электростатическое поле в вакууме.

Электростатическое поле в проводниках и диэлектриках.

Постоянный электрический ток.

Электрический ток в различных средах.

Постоянное магнитное поле в вакууме.

Магнитное поле в магнетиках.

Электромагнитная индукция.

Электромагнитное поле.

Уравнения Максвелла.  
Квазистационарные электрические цепи.  
Электромагнитные колебания и волны.

**Оптика.**

Электромагнитная теория света.  
Фотометрия.

Геометрическая оптика.

Оптические инструменты.

Интерференция света.

Дифракция света.

Поляризация света.

Дисперсия и поглощение света.

Рассеяние света.

Оптические явления в атмосфере.

Релятивистские эффекты в оптике.

**Атомная физика, физика атомного ядра и элементарных частиц**

Квантовые свойства излучения.

Тепловое излучение.

Волновые свойства микрочастиц.

Физика атомов и молекул.

Физика атомного ядра.


Физика элементарных частиц.

Фундаментальные частицы и взаимодействия.

**6. Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации:**  
экзамен во 2, 3, 4, 5 и 6 семестрах.

**7. Авторы:** Умарова Л. Х., к. п. н.

Программа одобрена на заседании кафедры физики и МПФ  
протокол № 8 от «19» апреля 2023 г.

Заведующий кафедрой  Гудаев М. – А. А., к. ф.-м. н., доцент.