

## Программа учебной дисциплины 5.12 «Теоретическая физика»

### 1. Цель освоения дисциплины

Формирование профессиональных компетенций обучающихся в области общих и теоретических основ механики, электродинамики, квантовой физики, термодинамики и умения применять их на практике при решении задач и проведении эксперимента, а также в методике построения моделей физических процессов и организации самостоятельного исследования физических явлений.

### 2. Планируемые результаты освоения дисциплины

№ п/п	Компетенции	Знать	Уметь	Владеть
1	ПК-1.1	Преподаваемый предмет в пределах требований федеральных государственных образовательных стандартов и основной общеобразовательной программы, его истории и места в мировой культуре и науке	Планировать и осуществлять учебный процесс в соответствии с основной общеобразовательной программой	построением модели физического явления; применять законы физики для решения конкретных задач
2	ПК 1.2	принципы отбора и обобщения современной информации	проводить мониторинг научной литературы, средств массовой информации в соответствии с заданной научной темой; систематизировать научную информацию в соответствии с заданной структурой; делать выводы о научных объектах, процессах и явлениях на основе	навыками научного поиска и практической работы с информационным и источниками

			сравнительного анализа информации.	
3	ПК-2.2	современные методики и технологии организации и реализации исследовательского процесса в области физического образования	применять современные методики и технологии организации и реализации исследовательского процесса на различных образовательных ступенях в области физического образования, выполнять учебно-исследовательские задачи	навыками постановки и решения исследовательских задач в области физического образования

### 3. Содержание дисциплины

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Вид	Содержание
1	Классическая механика.	2 часа	Лекц.	Уравнения движения. Законы сохранения.
		2 часа	Практ.	Некоторые задачи механики. Малые колебания. Движение твердого тела. Канонические уравнения.
		4 часа	Самост.	Специальная теория относительности.
2	Электродинамика.	2 часа	Лекц.	Электрический заряд и электромагнитное поле в вакууме. Релятивистская формулировка электродинамики.
		2 часа	Практ.	Электростатическое поле в вакууме. Стационарное магнитное поле в вакууме. Электромагнитные волны.
		4 часа	Самост.	Общие свойства электромагнитного поля в веществе.
3	Квантовая механика.	1 час	Лекц.	Состояния, наблюдаемые в квантовой механики. Динамические уравнения и законы сохранения.
		2 часа	Практ.	Одномерное движение. Движение в центрально-симметричном поле. Приближенные методы квантовой механики. Элементы теории излучения. Спин электрона.
		4 часа	Самост.	Система тождественных частиц. Многоэлектронные атомы и молекулы.
4	Термодинамика и статистическая физика.	1 час	Лекц.	Основные положения статистической физики. Статистическая термодинамика.

				Статистическое распределение системы в термостате.
		2 часа	Практ.	Основные применения распределения Гиббса. Квантовые статистики идеального газа. Равновесие фаз и фазовые переходы.
		4 часа	Самост.	Элементы теории флуктуации. Основы теории неравновесных процессов.
	<b>Итого:</b>	<b>30 часов</b>	Зачет	

#### **4. Формы аттестации и оценочные материалы**

Форма аттестации – зачет.

**1. Направленный отрезок, проведённый из начального положения тела в конечное:**

- 1) движение;
- 2) путь;
- 3) перемещение.

**1. Часть механической энергии, обусловленная движением тел:**

- 1) потенциальная энергия;
- 2) постоянная энергия;
- 3) кинетическая энергия.

**3. С повышением температуры скорость хаотического движения молекул:**

- 1) остаётся прежней;
- 2) уменьшается;
- 3) увеличивается.

**4. Твёрдые тела при нагревании:**

- 1) расширяются;
- 2) остаются прежними;

3) сужаются.

**5. Источник света, созданный природой:**

1) искусственный;

2) природный;

3) естественный.

**6. Изменение направления распространения света на границе раздела двух сред:**

1) преломление;

2) распределение;

3) перенаправление.

**7. Прозрачное тело, ограниченное сферическими поверхностями:**

1) стекло;

2) линза;

3) лупа.

**8. Сколько существует законов отражения света:**

1) 4;

2) 3;

3) 2.

**9. Линия, вдоль которой распространяется свет:**

1) пучок света;

2) поток;

3) луч.

**10. Самый лёгкий атом:**

1) атом водорода;

- 2) атом кислорода;
- 3) атом гелия.

**11. В чём измеряется мощность:**

- 1) вольт;
- 2) джоуль;
- 3) ватт.

**12. Энергия, обусловленная хаотическим движением частиц тела и их взаимодействием:**

- 1) переменная;
- 2) внутренняя;
- 3) постоянная.

**13. Единица измерения работы:**

- 1) ампер;
- 2) джоуль;
- 3) час.

**14. Кто на опыте установил законы электрических сил:**

- 1) Максвелл;
- 2) Кулон;
- 3) Фарадей.

**15. Физические величины, которые задают только числовыми значениями:**

- 1) числовые;
- 2) скалярные;
- 3) единичные.

## **5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:**

### **Основная литература:**

1. Кравченко, Н. Ю. Физика: учебник и практикум для вузов / Н. Ю. Кравченко. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 300 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01027-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/488428> (дата обращения: 28.12.2021).

2. Горлач, В. В. Физика. Самостоятельная работа студента: учебное пособие для вузов / В. В. Горлач, Н. А. Иванов, М. В. Пластинина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 168 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9816-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470832> (дата обращения: 28.12.2021).

### **Дополнительная литература:**

1. Курс общей физики, т.т. 1-2. Механика / под ред. Гершензон.- М.: Академия, 2018. - 123 Иродов, И.Е. Электромагнетизм. Основные законы / И.Е. Иродов.- М.: Лаборатория базовых знаний, 2016. – 156 с.

2. Калашников, С.Г. Электричество / С.Г. Калашников. - М.: Наука, 2017. -199 с.

3. Киттель И., Найт У. Берклевский курс физики. Механика / И. Киттель, У. Найт, М..Рудерман. - М.: Наука, 2017. - 264 с.

4. Кирьянов, А.П., Кубарев, С.И., Разинова, С.М. Общая физика. Сборник задач: Учебное пособие / А.П. Кирьянов, С.И. Кубарев, С.М. Разинова, И.П. Шапкарин. - М.: КноРус, 2017. - 304 с.

5. Вопросы теоретической физики. - М.: ПИЯФ РАН, 1994. - 264 с.

### **Интернет-ресурсы:**

1. <http://www.studfiles.ru/> Лекции по физике А.Н. Огурцов.

2. <http://physics-lectures.ru/> Лекции по физике.

3. <http://fizika.ayp.ru/> – весь курс физики.