

## Программа вступительного испытания по физике

### Содержание

1. Физика и методы научного познания. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Моделирование физических явлений и процессов. Научные гипотезы. Физические законы. Физические теории.
2. Механика. Механическое движение и его виды. Относительность механического движения. Прямолинейное равноускоренное движение. Принцип относительности Галилея. Законы динамики. Всемирное тяготение. Законы сохранения в механике.
3. Молекулярная физика. Возникновение атомистической гипотезы строения вещества и её экспериментальные доказательства. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Модель идеального газа. Давление газа. Уравнение состояния идеального газа. Строение и свойства жидкостей и твёрдых тел. Законы термодинамики. Порядок и хаос. Необратимость тепловых процессов. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды.
4. Электродинамика. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Электрический ток. Закон Ома для полной цепи. Магнитное поле тока. Плазма. Действие магнитного поля на движущиеся заряженные частицы. Явление электромагнитной индукции. Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Свободные электромагнитные колебания. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Волновые свойства света. Различные виды электромагнитных излучений и их практические применения. Законы распространения света. Оптические приборы.
5. Квантовая физика. Гипотеза Планка о квантах. Фотоэффект. Фотон. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм. Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора. Лазеры. Строение атомного ядра. Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи ядра. Ядерная энергетика. Влияние ионизирующей радиации на живые организмы. Доза излучения. Закон радиоактивного распада. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

На вступительных испытаниях по физике абитуриент должен продемонстрировать знание и понимание основных понятий физики, физических величин и законов, уметь описывать и объяснять физические явления и свойства тел, отличать гипотезы от научных теорий, делать выводы на основе экспериментальных данных, приводить примеры практического использования физических знаний.

## Рекомендуемая литература

1. Андреева Т.А. и др. Физика. Пособие для поступающих в СПбГПУ. СПб.: из-во СПбГПУ, 2013. – 230.
2. Бальва О.П. ЕГЭ. Физика: универсальный справочник. - Изд-во: М.: ЯУЗА-ПРЕСС, 2013. – 320 с.
3. Бендриков Г.А., Буховцев Б.Б., Керженцев В.В., Мякишев Г.Я. Задачи по физике для поступающих в ВУЗы. М.: Физматлит, 2005. – 344.
4. Бутиков Е.И., Кондратьев А.С. Физика (в 3-х книгах). М.: Физматлит, 2004.
5. Гольдфарб Н.И. Физика. Задачник. 10-11 кл.: пособие для общеобразовательных учреждений. М.: Дрофа, 2012. – 400.
6. Демонстрационные варианты контрольных измерительных материалов ЕГЭ 2014 года.
7. Зорин Н.И. ЕГЭ 2014. Физика - Изд-во: М.: ЯУЗА-ПРЕСС, 2013. – 336с.
8. Кабардин О.Ф. Физика - Изд-во: М.: Просвещение, 1991. - 367 с.
9. Муранов В.А. Физика. Теория, тренинги, решения. – М.: ЗАО «Издательский дом «Учительская газета», 2013. – 184 с.
10. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б. . Физика: учебник для 11 класса. - Изд-во: М.: Просвещение, 2006. - 381 с.
11. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. Физика: учебник для 10 класса. - Изд-во: М.: Просвещение, 2009. - 336 с.
12. Рымкевич А.П. Физика. Задачник. 10-11 кл.: пособие для общеобразовательных учреждений. М.: Дрофа, 2013. – 188.
13. Физика-10 (под ред. А.А. Пинского). М.: Просвещение, 2011. – 431.
14. Физика-11 (под ред. А.А. Пинского). М.: Просвещение, 2011. – 416.
15. Яворский Б.М., Детлаф А.А. Физика для школьников старших классов и поступающих в вузы.- Изд-во: Дрофа, 2009. - 780 с.