

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
КЫРГЫЗСКО-РОССИЙСКИЙ СЛАВЯНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

ЕСТЕСТВЕННО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

ПРОГРАММА

вступительного испытания в магистратуру

по направлению 03.04.02 (510400) «Физика»

по дисциплине:

Общая физика

БИШКЕК 2018

В рамках направления 03.04.02 (510400) «Физика» в Кыргызско-Российском Славянском университете реализуется магистерская программа «Физика конденсированного состояния вещества».

Требования к уровню подготовки поступающих определяются спецификой магистерской программы (см. Требования к образованию на сайте университета) и должен быть не ниже уровня выпускника бакалавриата данного направления.

Поступающий в магистратуру по направлению 03.04.02 (510400) «Физика» должен продемонстрировать:

1. знание основы физического строения мира;
2. знание основных законов движения материи;
3. знание закономерностей изменения энергетического состояния;
4. знание причин движения изменения агрегатного состояния, энергии;
5. знание причин и способы превращения энергии;
6. иметь представления о современных тенденциях развития физической науки, применении и взаимодействии её с различными областями жизни и техники;
7. иметь представления о перспективах развития и внедрении физики в другие области человеческой деятельности.

Вступительные испытания проводятся в форме компьютерного тестирования.

Всего в тесте 50 вопросов по дисциплине «Общая физика».

Максимально возможное количество баллов за вступительное испытание – 100.

I. ОБЩАЯ ФИЗИКА

Механика.

Пространство и время. Кинематика материальной точки. Преобразования Галилея. Динамика материальной точки. Законы сохранения. Основы специальной теории относительности. Неинерциальные системы отсчета. Кинематика абсолютно твердого тела. Динамика абсолютно твердого тела. Колебательное движение. Деформации и напряжения в твердых телах. Механика жидкостей и газов. Волны в сплошной среде и элементы акустики.

Молекулярная физика.

Идеальный газ. Понятие температуры. Распределение молекул газа по скоростям. Идеальный газ во внешнем потенциальном поле. Броуновское движение. Термодинамический подход к описанию молекулярных явлений. Первое начало термодинамики. Циклические процессы. Второе начало термодинамики. Понятие энтропии термодинамической системы. Реальные газы и жидкости. Поверхностные явления в жидкостях. Твердые тела. Фазовые переходы первого и второго рода. Явления переноса.

Электричество и магнетизм.

Электростатика. Проводники в электростатическом поле. Диэлектрики в электростатическом поле. Постоянный электрический ток. Механизмы электропроводности. Контактные явления. Магнетики. Объяснение диамагнетизма. Объяснение парамагнетизма по Ланжевену. Ферромагнетики и их основные свойства. Электромагнитная индукция. Энергия магнитного поля. Электромагнитные колебания. Переменный ток. Технические применения переменного тока. Уравнения Максвелла в интегральной и дифференциальной форме. Излучение электромагнитных волн.

Оптика.

Основы электромагнитной теории света. Модулированные волны. Явление интерференции. Когерентность волн. Многолучевая интерференция. Явление дифракции. Понятие о теории дифракции Кирхгофа. Дифракция и спектральный анализ. Дифракция волновых пучков. Дифракция на многомерных структурах. Поляризация света. Отражение и преломление света на границе раздела изотропных диэлектриков. Световые волны в анизотропных средах. Интерференция поляризованных волн. Индуцированная анизотропия оптических свойств. Дисперсия света. Основы оптики металлов. Рассеяние света в мелкодисперсных и мутных средах. Нелинейные оптические явления. Классические модели излучения разреженных сред. Тепловое излучение конденсированных сред. Основные представления о квантовой теории излучения света атомами и молекулами. Усиление и генерация света.

Физика атомов и атомных явлений.

Микромир. Волны и кванты. Частицы и волны. Основные экспериментальные данные о строении атома. Основы квантово-механических представлений о строении атома. Одноэлектронный атом. Многоэлектронные атомы. Электромагнитные переходы в атомах. Рентгеновские спектры. Атом в поле внешних сил. Молекула. Макроскопические квантовые явления. Статистические распределения Ферми - Дирака и Бозе - Эйнштейна. Энергия Ферми. Сверхпроводимость и сверхтекучесть и их квантовая природа.

Физика атомного ядра и частиц.

Свойства атомных ядер. Радиоактивность. Нуклон-нуклонное взаимодействие и свойства ядерных сил. Модели атомных ядер. Ядерные реакции. Взаимодействие ядерного излучения с веществом. Частицы и взаимодействия. Эксперименты в физике высоких энергий. Электромагнитные взаимодействия. Сильные взаимодействия. Слабые взаимодействия. Дискретные симметрии. Объединение взаимодействий. Современные астрофизические представления

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Сивухин Д.В. Общий курс физики. Т.1-5. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2002.
2. Савельев И.В. Курс общей физики: Учебное пособие: В 3 т. – СПб.: Лань. 2006.
3. Стрелков С.П. Механика. – СПб.: Лань, 2005.
4. Матвеев А.Н. Молекулярная физика. – М.: Оникс: Мир и Образование, 2006.
5. Калашников Э.Г. Электричество. – М.:Наука, 1977.
6. Ландсберг Г.С. Оптика. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2003.
7. Матвеев А.Н. Атомная физика. – М.: Высшая школа, 1989.