

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки  
Физический институт им. П.Н. Лебедева Российской академии наук

ПРИНЯТО

Ученым советом ФИАН

Протокол № 3/17 от 3 . 04 2017 г.

Ученый секретарь

Колобов А.В.

УТВЕРЖДАЮ



Директор ФИАН

Колачевский Н.Н.

«3» 04 2017 г.

ПРОГРАММА

вступительных испытаний по дисциплине «Иностранный язык»

Направление подготовки:  
03.06.01 — Физика и астрономия

Москва  
2017

## **I. Общие положения**

Настоящая программа предназначена для поступающих в аспирантуру ФГБУН Физический институт им. П.Н. Лебедева и содержит требования к вступительному испытанию по иностранному языку для направлений подготовки научных кадров высшей квалификации: 03.06.01 — Физика и астрономия. Программа разработана на основе федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования по программам специалитета и программам магистратуры.

Целью испытания является определение уровня развития коммуникативных компетенций у поступающих. В рамках настоящей программы под коммуникативной компетенцией понимается способность решать средствами иностранного языка актуальные задачи общения в учебной и научной жизни; умение пользоваться фактами языка и речи для реализации целей научного общения, способность выстраивать речевую деятельность на иностранном языке сообразно коммуникативной ситуации.

## **II. Содержание вступительного испытания**

Во время вступительного испытания поступающий демонстрирует умение пользоваться иностранным языком как средством, в первую очередь, профессионального общения. Поступающий должен владеть орфографическими, лексическими и грамматическими нормами иностранного языка и правильно использовать их во всех видах речевой деятельности, представленных в сфере профессионального (научного) общения. Учитывая перспективы практической и научной деятельности аспирантов, требования к знаниям и умениям на вступительном испытании следующие:

### *Говорение и аудирование*

Поступающий в аспирантуру должен показать владение неподготовленной диалогической речью в ситуации официального общения в пределах вузовского курса для неязыковых специальностей. Оценивается умение адекватно воспринимать речь и давать логически обоснованные развёрнутые и краткие ответы на вопросы экзаменатора; оценивается содержательность, логичность, связность, смысловая и структурная завершенность, нормативность высказывания.

### *Чтение*

В ходе испытания оцениваются навыки изучающего чтения текстов с высокой информационной значимостью и познавательной ценностью. Поступающий в аспирантуру должен продемонстрировать умение читать оригинальную литературу по направлению подготовки, максимально полно и точно переводить её на русский язык, пользуясь словарём и опираясь на профессиональные знания и навыки языковой и контекстуальной догадки. Как письменный, так и устный переводы должны соответствовать нормам русского языка.

### *Перевод*

Письменный перевод научного текста оценивается с учетом общей адекватности перевода, то есть отсутствия смысловых искажений, соответствия норме языка перевода, включая употребление терминов.

### **III. Типы заданий**

1. Письменный перевод текста по направлению подготовки с иностранного языка на русский. Объем текста - 2000 печатных знаков, время выполнения - 60 минут. Разрешается пользоваться словарем.

2. Чтение вслух и устный перевод оригинального текста по широкой специальности объемом 1000-1200 печатных знаков. Время на подготовку – 3-5 минут. Разрешается пользоваться словарем.

3. Краткая беседа с преподавателем на темы, связанные с предстоящей научной деятельностью.

### **IV. Критерии оценки**

«Отлично» - высокий уровень владения всеми видами речевой деятельности, наличие умений выполнять задания с речевой и контекстуальной загадкой.

«Хорошо» - успешное выполнение предложенных заданий, наличие хорошего уровня освоения речевых навыков, способность к совершенствованию коммуникативных умений в ходе дальнейшей учебы как под руководством преподавателя, так и самостоятельно, в профессиональной деятельности.

«Удовлетворительно» - средний уровень владения всеми видами речевой деятельности, погрешностей в ответе, наличие коммуникативных умений и навыков для дальнейшего совершенствования в учебной деятельности.

«Неудовлетворительно» - низкий уровень владения речевыми навыками, недостаточное знание программно-учебного материала, принципиальные ошибки в выполненных заданиях.

### **V. Учебно-методическое и справочное обеспечение**

#### *Английский язык.*

Основная литература:

1. Рубцова М.Г. Полный курс английского языка. Учебник-самоучитель. Учебник. 4-е изд. испр. и доп. СПб.: Астрель-СПб, 2013.
2. Сиполс О.В. Develop Your Reading Skills: Comprehension and Translation Practice. Обучение чтению и переводу (английский язык). Учебное пособие. М.: Флинта: Наука, 2007.
3. Широкова Г.А. Практическая грамматика английского языка. Учебное пособие по переводу. М.: Флинта: Наука, 2017.

Справочная литература:

1. Рябцева Н.К. Научная речь на английском языке / English for Scientific Purposes. Словарь-справочник активного типа. М. Флинта: Наука, 2008.

2. Сиполс О.В., Широкова Г.А. Англо-русский учебный словарь с синонимами и антонимами. Общенаучная лексика. М.: Флинта: Наука, 2003.
3. Сиполс О.В., Широкова Г.А. Англо-русский словарь начинающего переводчика. М.: Флинта, 2008.

Примеры заданий:

**Текст для письменного перевода с иностранного языка на русский**

### **Electrons and phonons in single layers of hexagonal indium chalcogenides from *ab initio* calculations**

The discovery of graphene has triggered the growth of a family of two-dimensional (2D) nanomaterials, including hexagonal boron nitride, silicene, germanene, and a variety of transition metal dichalcogenides. These materials are of great interest due to their potential applications in optoelectronics. Recently we discussed a new member of this family: atomically thin layers of hexagonal gallium chalcogenides, which are indirect-band-gap semiconductors with unusual, sombrero-shaped valence-band edges and optical absorption spectra that are dominated by zone-edge transitions. In this work we study closely related materials: 2D crystals of indium chalcogenides ( $\text{In}_2\text{X}_2$ , where X is S, Se, or Te).

Chalcogenides of indium take several forms, including tetragonal, rhombohedral, cubic, monoclinic, and orthorhombic phases, as well as the hexagonal structures on which we focus here. Indium selenide (InSe) exists in a layered hexagonal structure in nature with an in-plane lattice parameter of 4.05 Å and a vertical lattice parameter of 16.93 Å, and has been proposed for use in ultrahigh-density electron-beam-based data storage. Very recently, samples of few-layer hexagonal InSe have been produced and their optical properties have been studied. Indium sulfide (InS) and indium telluride (InTe) exhibit orthorhombic and tetragonal structures, respectively, but this does not exclude the possibility of growing metastable hexagonal structures (structural changes induced by annealing have been reported in transmission electron microscopy of indium chalcogenide thin films). We have investigated whether monolayers of the hexagonal phase are stable in any of these three materials. The structures of two stable or metastable polytypes of monolayer hexagonal  $\text{In}_2\text{X}_2$  identified in this work are shown in Fig. 1. Viewed from above, a monolayer of  $\alpha\text{-In}_2\text{X}_2$  forms a 2D honeycomb lattice, with vertically aligned  $\text{In}_2$  and  $\text{X}_2$  pairs at the different sublattice sites. Its point group is  $D3h$ . The *sp* orbitals of the In atoms in each dimer are strongly hybridized.

PHYSICAL REVIEW B **89**, p.205416-1 (2014)

(2024 знака с пробелами)

**Текст для устного перевода с листа на русский язык**

### **High Broad-Band Photoresponsivity of Mechanically Formed InSe–Graphene van der Waals Heterostructures**

The development of van der Waals (vdW) heterostructures fabricated by mechanically stacking 2D crystals has led to the discovery of fundamental physical phenomena and to the realization of 2D functional devices ranging from sensitive photo transistors to tunnel diodes. The electronic properties of these devices can be

modified not only by careful selection of the materials within the stack, but also by adjusting the built-in strain and relative orientation of the component crystalline layers. Among the vdW crystals, the metal chalcogenide III–VI compound, InSe, represents an exfoliable and stable semiconductor that extends the library of vdW crystals. In its bulk form, InSe has a direct bandgap, which can be increased due to quantum confinement by reducing the number of atomic layers in the crystalline sheet. Recent reports of bendable photodetectors, large-scale image sensors, electroluminescence in p–n junctions, and field-effect transistors have demonstrated the potential of InSe for future technologies.

Advanced Materials **2015**, 27, p.3760  
(1008 знаков с пробелами)

Перечень тем, затрагиваемых в ходе беседы с абитуриентом на иностранном языке, - биография, учёба, работа, круг научных интересов.

Согласовано

Помощник директора по работе с молодежью

Селезнев Л.В.

Зам. начальника отдела аспирантуры

Зотов С.Д.