

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт космических исследований Российской академии наук
(ИКИ РАН)

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора ИКИ РАН

ид. корр. РАН А.А. Петрукович



15 декабря 2023 г.

ПРОГРАММА

Вступительного экзамена в аспирантуру ИКИ РАН
по дисциплине «Иностранный язык»
по научным специальностям:

1.3.1 «Физика космоса, астрономия»

1.3.2 «Приборы и методы экспериментальной физики»

1.3.3 «Теоретическая физика»

**1.6.19 «Аэрокосмические исследования Земли,
фотограмметрия»**

УТВЕРЖДЕНО

на Ученом совете ИКИ РАН

15 декабря 2023 г.

Протокол № 8

Москва - 2023

I. Общие положения

Настоящая программа разработана коллективом Кафедры иностранных языков Института языкознания Российской академии наук. Программа предназначена для поступающих в аспирантуру Института космических исследований Российской академии наук и содержит требования к вступительному испытанию по иностранному языку для научных специальностей:

1.3.1 Физика космоса, астрономия;

1.3.2 Приборы и методы экспериментальной физики;

1.3.3 Теоретическая физика;

1.6.19 Аэрокосмические исследования Земли, фотограмметрия.

Программа разработана на основе федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования по программам специалитета и программам магистратуры и требований к их освоению.

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

Испытание проводится в письменной и устной формах; возможно проведение с использованием цифровых образовательных платформ и облачных сервисов.

II. Содержание вступительного испытания

Умение пользоваться иностранным языком как средством, в первую очередь, профессионального общения – ключевой компонент успешного прохождения вступительного испытания поступающим. Экзаменуемый 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 курса, освоенного в высшем учебном заведении. 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. Объём текста - 2000 печатных знаков, время выполнения - 60 минут. Разрешается пользоваться словарем.
2. Чтение вслух и устный перевод оригинального текста по широкой специальности объёмом 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) : учеб. Пособие. 3-е изд. , стереотип. – Москва : ФЛИНТА, 2016.
3. Фролов В.И. Перевод специальных текстов. Учебное пособие по письменному переводу с английского на русский для студентов магистратуры. – Москва : «Р.Валент», 2021.
4. Широкова Г.А. Практическая грамматика английского языка. Учебное пособие по переводу. 5-е издание, исправленное и дополненное. – Москва : Флинта : Наука, 2021.

Справочная литература:

1. Angela Downing. English Grammar. A University Course. Routledge, 2015.
2. Фролова В. П. Основы теории и практики научно-технического перевода и научного общения : учебное пособие. – Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2017.
3. Климзо Б.Н. Ремесло технического переводчика. Об английском языке, переводе и переводчиках научно-технической литературы. – Москва : «Р.Валент», 2017

Словари:

1. Сиполс О.В., Широкова Г.А. Англо-русский словарь начинающего переводчика. – Москва : Флинта, 2008.

Испанский язык

Основная литература:

1. Горохова М.Г., Царёва Н.И. Учебник испанского языка. – Москва : Кнорус, 2015.
2. Гонсалес Р. А., Алимова Р. Р. Испанский язык. Полная грамматика. – Москва : АСТ, 2019.

Справочная литература:

1. Дышлевая И.А. Gramatica en uso. Испанский язык. Практическая грамматика. – Москва : Перспектива, 2018.
2. Иовенко В. А. Практический курс перевода. Международные отношения. Испанский язык. Учебное пособие. 6-е издание. – Москва : «Р.Валент», 2021.

Словари:

1. Новый испанско-русский и русско-испанский словарь. 100000 слов и словосочетаний. – Москва : Дом славянской книги, 2019.

Немецкий язык

Основная литература:

1. Листвин Д.А. Полный курс немецкого языка. – Москва : АСТ, 2015.
2. Листвин Д.А. Немецкий язык. Полная грамматика. – Москва : АСТ, 2019.

Справочная литература:

1. Коплякова Е.С., Максимов Ю.В. Немецкий язык для студентов технических специальностей. – Москва : Форум, 2020.
2. Нарустранг Е. В. Практическая грамматика немецкого языка. Praktische Grammatik der deutschen Sprache. – СПб : Антология, 2018

Словари:

1. Новый большой немецко-русский словарь в трех томах. около 500 000 лексических единиц / под общ. рук. Д.О. Добровольского. Т.1. А-Ф. 1023 с. 2008 г. Т.2. G-Q. 1279 с. 2010 г. Т.3. R-Z. 1263 с. 2010 г. м.: аст

Французский язык

Основная литература:

1. Багана Ж., Шашкин Л.М., Хапилина Е.В. Parlons français (Поговорим по-французски). Учебное пособие по практике устного и письменного французского языка. – Москва : Флинта : Наука, 2011.
2. Попова И.Н., Казакова Ж.А. Французский язык. Cours pratique de grammaire française. Издание 12-е. – Москва : «Нестор Академик», 2014.

Справочная литература:

1. Швецова Ю.О. Устный последовательный перевод для начинающих. Часть 1 (французский язык). – Москва : «Р.Валент», 2022
2. Иванченко А. И. Грамматика французского языка в упражнениях: 400 упражнений с ключами и комментариями. 2-е издание. – СПб : Каро, 2014.

Словари:

1. Большой французско-русский русско-французский словарь. 380 000 слов и словосочетаний с практической транскрипцией. – Москва : «Интеллект-Книга», 2022.

Образцы заданий для вступительных испытаний.

written translation

Improvements in the RV technique have led to the discovery of lower-mass planets down to masses of $m \sin i \sim 1.9 M_{\oplus}$ (Mayor et al. 2009). Below $25 M_{\oplus}$, there are 8 known M-dwarf hosts which altogether host 12 such low-mass exoplanets. Hence, despite the greater difficulty in their detection, planets of low mass appear to orbit M dwarfs more frequently than giant planets (Bonfils et al. 2007). Among the detected low-mass planets, GJ 581d and GJ 667Cc are noticeably interesting because they have $m \sin i < 10 M_{\oplus}$ and receive closely the same amount of light received by Earth in our solar system. Depending on their atmosphere (thickness, albedo, and chemistry), liquid water may flow on their surface – the standard criterium to define a habitable planet (Kasting et al. 1993; Selsis et al. 2007). The transit technique has also been successful in detecting two planets transiting an M dwarf. One is GJ 436 b, a Neptune-mass planet initially detected by means of Doppler measurements (Butler et al. 2006; Maness et al. 2007) and subsequently seen in transit (Gillon et al. 2007b). Finding that GJ 436 b undergoes transits has enabled a wealth of detailed studies, such as the determinations of the planet's true mass and radius and measurements of its effective temperature and orbital eccentricity (Gillon et al. 2007a; Demory et al. 2007; Deming et al. 2007). Most recently, the Mearth project, a search for transiting planets dedicated to late M dwarfs (Nutzman & Charbonneau 2008), has unveiled a $6 M_{\oplus}$ planet transiting the nearby M4.5 dwarf GJ 1214 (Charbonneau et al. 2009). Like GJ 436b, it has a planetary to stellar radius ratio that is well-suited to in-depth characterizations with current observatories. Both planets are considered Rosetta stones to the physics of low-mass planets.

Anomalies in gravitational microlensing light curves can reveal planetary systems kiloparsecs away from our Sun. Most frequently, the lenses are low-mass stars of masses $\sim 0.6 M_{\odot}$ and of spectral types M and K. Up to now, this technique has found 12 planets in 11 planetary systems. Among those, 7 are giant planets and 5 fall in the domain of Neptunes and super-Earths (Table 1). The technique is mostly sensitive to planets a few AUs away from their host, which, for M dwarfs, is far beyond the stellar habitable zone. The microlensing technique probes a mass-separation domain that is complementary to those studied by the RV and transit techniques and has shown evidence that, at large separations, low-mass planets outnumber giant planets (Gould et al. 2006; Sumi et al. 2010).

Ground-based astrometry applied to planet searches has been cursed by false positives, of which van de Kamp's attempts around Barnard's star are probably the most famous examples (van de Kamp 1963; Gatewood & Eichhorn 1973). Fifty years ago, van de Kamp first claimed that a 1.6 MJup planet orbits Barnard's star every 24 years.

Oral translation

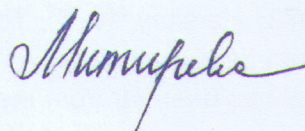
Over the subsequent decades, he continued to argue that a planetary system orbited around the star (van de Kamp 1982), despite growing evidence of systematics in the data (e.g. Gatewood & Eichhorn 1973; Hershey 1973). Radial-velocity and astrometric data have now completely excluded the van de Kamp planets (Gatewood 1995; Kürster et al. 2003; Benedict et al. 2002), but Barnard's star has been far from the only target with false astrometric detections.

The ATLAS experiment [1] is one of two general-purpose detectors at CERN's Large Hadron Collider (LHC). The SemiConductor Tracker (SCT) is a silicon strip detector and forms the intermediate tracking layers of the ATLAS inner detector (figure 1). The SCT is geometrically divided into a central barrel region and two endcaps (known as 'A' and 'C'). The barrel region consists of four concentric cylindrical layers (barrels). Each endcap consists of nine disks. The innermost and outermost radii of the barrel are 300 mm and 520 mm. The endcaps innermost and outermost radii are 275 mm and 560 mm. Barrel layers consist of one single module type, arranged in rows [2]. The endcap disks consist of modules arranged in rings [3]. One disk can have up to three rings, and the endcap modules are – 1 – 2012 JINST 7 P03005 Figure 1. ATLAS Inner Detector. The SCT is within the Transition Radiation Tracker (TRT) and surrounds the Pixel detector. The SCT barrel has four layers and each of the endcaps has nine disks. Figure 2. Picture of a barrel module (left). Three different types of endcap modules (right). of three types: inner, middle (or short middles) and outer, corresponding to the different rings (figure 2). The complete SCT consists of 4088 modules [4, 5]. Each module has two planes of silicon, each with 768 active strips of p+ implant on n-type bulk [6]. The planes are offset by a small stereo angle (40 mrad), so that each module provides space-point resolutions of 17 μm perpendicular to and 580 μm parallel to its strips. The implant strips are capacitively coupled to aluminium metallization, and are read out by the front-end electronics located on a printed circuit board (known as a hybrid) on low-radiation-length material, which hosts twelve 128-channel ASIC chips (ABCD3TA [7]). The complete SCT has 49,056 front-end ASICs and more than six million individual read-out channels. The SCT uses a "binary" readout architecture. For each channel, the signal is amplified, discriminated to one bit, stored in a digital pipeline memory and digitally read out. The only pulse height information transmitted by the front-end chips is one bit per channel which denotes whether the pulse was above a preset threshold. Further information about the size of the pulse cannot be recovered later, so the attenuation of the electromagnetic interference is crucial to the successful operation of the detector. – 2 – 2012 JINST 7 P03005 The discriminator threshold must be set at a level that guarantees uniform good efficiency while maintaining the noise occupancy at a low level.

Furthermore, the silicon part of the SCT detector must maintain good performance even after a total ionising dose of 100 kGy, and a nonionising fluence of 2×10^{14} neutrons/cm² of 1 MeV neutrons equivalent corresponding to 10 years of operation of the LHC at its design luminosity.

The physics performance requirements, based on track-finding and pattern-recognition considerations, are that single strip hit efficiency should be greater than 99% and noise occupancy less than 5×10^{-4} per channel even after irradiation.

Заведующая кафедрой



Л.Н. Митирева