

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Пермский федеральный исследовательский центр
Уральского отделения Российской академии наук
(ПФИЦ УрО РАН)



ПРОГРАММА КАНДИДАТСКОГО ЭКЗАМЕНА
«Иностранный язык»

Для специальностей:

- 1.1.9 – Механика жидкости, газа и плазмы
- 1.1.8 – Механика деформируемого твердого тела
- 1.4.3 – Органическая химия
- 1.4.4 – Физическая химия
- 2.6.11 – Технология и переработка синтетических и природных полимеров и композитов
- 2.6.12 – Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ
- 1.5.11 – Микробиология
- 3.2.7 – Иммунология
- 2.8.3 – Горнопромышленная и нефтегазопромысловая геология, геофизика, маркшейдерское дело и геометрия недр
- 2.8.6 – Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика
- 1.6.21 – Геоэкология

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Основной целью изучения иностранного языка аспирантами и соискателями всех специальностей является приобретение языкового опыта и совершенствование профессионально ориентированной коммуникативной иноязычной компетенции аспирантов (соискателей), что обеспечит практическое владение иностранным языком для использования в профессиональной и научной деятельности.

В качестве допуска к экзамену предусматривается предоставление аспирантом на кафедру прочитанной им литературы; общий объем литературы должен составлять 600-750 тыс. печатных знаков (т.е. 240-300 стр.). Рекомендуются использование оригинальной монографической и периодической литературы (издания последних 10 лет) по тематике широкого профиля научного подразделения и по узкой специальности аспиранта.

Для допуска к кандидатскому экзамену аспирантам и соискателям необходимо составить глоссарий по научной терминологии на основе изученной технической литературы.

Кроме того, допуск к итоговому экзамену осуществляется при условии успешного выполнения письменного перевода 15 000 знаков.

2. СТРУКТУРА КАНДИДАТСКОГО ЭКЗАМЕНА ПО ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ

Кандидатский экзамен по иностранному языку проводится в **два этапа**:

На **первом этапе** аспирант (соискатель) выполняет письменный перевод научного текста по специальности с иностранного языка. Объем текста – 15 000 печатных знаков (3000 печ. знаков для не посещавших курсы на КИЯ). Успешное выполнение письменного перевода является условием допуска ко второму этапу экзамена. Качество перевода оценивается по зачетной системе.

Второй этап экзамена проводится устно и включает в себя три задания:

1. Изучающее чтение аутентичного текста по специальности. Объем – 2500-3000 печатных знаков. Время подготовки – 45 минут. Форма проверки – передача информации на иностранном языке, беседа по тексту.

2. Беглое (просмотровое) чтение аутентичного текста общенаучной тематики. Объем – 1000-1500 печатных знаков. Время выполнения 20 минут. Форма проверки – передача информации на иностранном языке, беседа по тексту.

3. Беседа с экзаменаторами на иностранном языке по вопросам, связанным со специальностью и научной работой аспиранта (соискателя).

3. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНКИ КАНДИДАТСКОГО ЭКЗАМЕНА ПО ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ

На кандидатском экзамене аспирант должен продемонстрировать владение подготовленной монологической речью, а также неподготовленной диалогической речью в ситуации официального общения в пределах программных требований. В процессе экзамена оценивается: адекватность перевода иноязычного текста на русский язык; в устной речи – содержательность, адекватная реализация коммуникативного намерения, логичность, связность, смысловая и структурная завершенность, грамматическая и фонетическая нормативность речи.

Критерии оценки монологической речи аспиранта

1. соответствие содержания высказывания (сообщения) сформулированной теме;
2. адекватность выбора речевых средств, лексических и грамматических, оформляющих научное выступление;
3. темп речи;
4. реализация коммуникативного намерения/установки;
5. соответствие выбранных речевых средств социолингвистическим параметрам ситуации научного общения; владение средствами речевого этикета;
6. нормативность интонационного оформления фраз, мелодики и паузации, фонетическая правильность произнесения слов.

Критерии оценки диалогической речи аспиранта:

1. владение стратегиями ведения научного диалога;
2. использование коммуникативных реплик/клише, типичных для научной речи;
3. гибкость в развитии темы в условиях научного общения;
4. беглость речи и быстрота речевых реакций;
5. соответствие речи социолингвистическим и социокультурным параметрам ситуации;
6. адекватный выбор лексико-грамматических единиц;
7. диапазон используемых речевых средств;
8. грамматическая и фонетическая правильность высказываний.

Критерии оценки понимания при чтении научного текста

Аспирант должен продемонстрировать умения просмотрового чтения, понимания и реферирования научного текста в соответствии с разными целевыми установками:

- беглое (просмотровое) чтение полной научно-популярной статьи на изучаемом иностранном языке общенаучной тематики или по теме выполняемого научного исследования с изложением основного содержания на иностранном в устной форме;
- устное реферирование на изучаемом иностранном фрагмента научно-популярной статьи объемом 1500 печатных знаков по теме проводимого научного исследования (объем устного высказывания должен составлять не менее 12-15 фраз).

В процессе выполнения предэкзаменационных и экзаменационных заданий аспиранту разрешается использование индивидуально составленного им в процессе курса подготовки к кандидатскому экзамену глоссария научных терминов по теме выполняемого научного исследования.

В процессе проверки оцениваются следующие параметры:

- владение разными стратегиями чтения научного текста;
- выбор стратегии понимания, адекватной заданию;
- варьирование стратегий понимания в рамках выполняемых заданий;
- достижение адекватного результата понимания;
- соблюдение временных параметров при выполнении задания;
- использование текстовых визуальных маркеров для лучшего понимания;
- диапазон владения лингвистическими и речевыми средствами;
- использование компенсаторных стратегий;
- восприятие социолингвистических и социокультурных элементов текста;
- интерпретация межкультурного потенциала текста.

Шкала оценивания перевода текста

Оценка «отлично» выставляется аспиранту, если полностью сохранен смысл оригинала, присутствует мотивированность переводческих трансформаций, отсутствуют функционально-содержательные, грамматические и культурологические ошибки;

Оценка «хорошо» выставляется аспиранту, если полностью сохранен смысл оригинала, имеется незначительное количество функционально-содержательных ошибки, которые не ведут к искажению смысла;

Оценка «удовлетворительно» выставляется аспиранту, если в целом сохранен смысл оригинала, присутствуют функционально-содержательные, функционально-нормативные ошибки (грамматические, стилистические);

Оценка «неудовлетворительно» выставляется аспиранту, если полностью не сохранен или искажен смысл иноязычного оригинала.

Шкала оценивания устного высказывания

Оценка «отлично» выставляется аспиранту, если полностью выполнено коммуникативное задание, отсутствуют фонетические, грамматические, лексические, стилистические ошибки (допускаются 1-4 коммуникативно незначимые ошибки); темп речи высокий; хорошая реакция в речевом взаимодействии с экзаменатором;

Оценка «хорошо» выставляется аспиранту, если выполнено коммуникативное задание, есть незначительные фонетические, грамматические, лексические, стилистические ошибки, не мешающие пониманию и речевому взаимодействию;

Оценка «удовлетворительно» выставляется аспиранту, если не полностью выполнено коммуникативное задание, есть грубые и (или) большое количество незначительных фонетических, грамматических, лексических, стилистических ошибок; темп речи средний; имеет место использование текстовых опор.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется аспиранту, если не выполнено коммуникативное задание, есть большое количество незначительных и грубых фонетических, грамматических, лексических, стилистических ошибок; темп речи медленный; активное использование текстовых опор.

4. ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ УСТНОЙ ЧАСТИ КАНДИДАТСКОГО ЭКЗАМЕНА ПО ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ (АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК)

1. Перевод и пересказ научно-популярной статьи с английского на русский. Прочитайте научную статью по теме Вашего исследования и устно передайте её содержание близко к тексту на английском языке.

GAS-DYNAMIC ROOF FALL DURING THE POTASH DEPOSITS DEVELOPMENT

Alexander A. BARYAKH, Sergei S. ANDREIKO, Anton K. FEDOSEEV

How to cite this article: Baryakh A.A., Andreiko S.S., Fedoseev A.K. Gas-dynamic roof fall during the potash deposits development. Journal of Mining Institute. 2020. Vol. 246, p. 601-609. DOI:10.31897/PMI.2020.6.1

Abstract. In the development of practically all potash salt deposits, the study of gas-dynamic phenomena (GDP) is one of the most difficult tasks to ensure mining safety. Sudden

salt and gas outbursts, dynamic breakdown, which are accompanied by intense gas release and possible broken rock carry-over into the mine workings, are associated with GDP. Geological preconditions for the GDP development are often the layered structure of the salt rock mass, the presence of interlayers and layers of salt clays. For the conditions of the Usolsky potash plant mine, complex studies of factors that characterize the possibility of gas-dynamic roof fall of the stopping rooms were carried out. In mine studies, free gases pressure and the initial velocity of gas release in the rocks of the roof workings were determined. The obtained experimental estimations were used as a parametric basis for mathematical modeling of geomechanical processes under conditions of a near-contact accumulation of free gas.

The deformation of a layered salt mass produced by a room development system was described by the model of an ideal elastic-plastic medium with internal friction. The parabolic envelope of Mohr circles was used as a plasticity criterion in the compression area. In the numerical implementation, the deformation of clay contacts was modeled by Goodman joint elements. Based on the results of multivariate numerical calculations, it is established that the main factors determining the possibility of implementing GDP are the additional gas pressure at the contact, the width of the workingspan, and the distance from the roof to the first gas-containing contact. With multi-level lamination of roof rocks, there is a danger of large sources of GDP formation and the mechanism of successive fall of layers in an instant mode is implemented.

Key words: potash mines; gas-dynamic phenomena; stress-strain state; mathematical modeling; failure criteria

Introduction. One of the urgent tasks of safe and efficient development of potash ore deposits is the study of gas-dynamic phenomena [1, 13, 16, 19, 20, 22]. Over the past decades, more than 500 gas-dynamic phenomena with an intensity of up to 5500 tons have occurred only at the potash mines of the Verkhnekamskoye (Russia) and Starobinskoye (Belarus) deposits during the stopping of silvinit layers [2, 4, 7, 11]. GDP at potash salt deposits are localized rock breakdown in the form of sudden salt and gas outbursts, roof rock falls (soil rock breakdown), combined type phenomena and bottom-hole rock squeezes, in most cases, they are accompanied by intense gas release, and sometimes the broken rock carry-over into the mine working for a considerable distance (more than 100 m). Due to the suddenness, significant power, and presence of damaging factors in the form of rock fragments flying at high speed, air shock waves, and released combustible gases, GDP can lead to catastrophic consequences and fatal outcomes [2, 11].

In the total number of GDP that occurred at the mines of the Verkhnekamskoye and Starobinskoye potash deposits, phenomena associated with the sudden breakdown of the roof and (or) soil of mine workings prevail. Their share in the total number of GDP is about 70 %.

The practice of mining operations and research has established that the geological preconditions for the GDP development of this type is the layered structure of the salt rock mass – the presence of interlayers and layers of salt clays (halopelites) in the rocks of the roof and soil of mine workings, the thickness of which can reach tens of centimeters. Near-contact accumulation of free gas is associated with the haloperidolum interlayers and layers as well as lithological differences of salt rocks. During undermining (overworking) of free contact gases accumulations the conditions for GDP [8, 11] are being created. In this regard, a very important element of the GDP risk analysis is the study of quantitative gas-dynamic characteristics of a layered mass of salt rocks, which include: the gas content of rocks for free gases, free gases pressure and the initial velocity of gas release.

The velocity of gas release is used directly to develop criteria for current risk forecasting of the GDP development in the bottom-hole zone of the mine working. Full-scale experimental studies of the gas content of salt rocks by free gases, free gases pressure and subsequent theoretical studies were conducted for the conditions of the Usolsky potash plant mine field, where eight gas-dynamic phenomena occurred in the form of sudden roof rocks falls accompanied by gas release since the beginning of preparatory and stope mining operations in the period 2018-2019.

Gas content and gas-dynamic characteristics of rocks. Natural hazards in potash mines associated with GDP are determined by the gas content of potash layers and host rocks. Gas content is characterized by the volume of gas per unit mass or rock volume, and its component (chemical) content. By the nature of the connection with the salt rock, natural gases are divided into free and bound. Free natural gases are found in open macropores and rock cracks under pressure that theoretically reaches the magnitude of the stresses acting in the rock mass. Bound gases are contained in salt rocks in the form of microscopic bubbles inside salt rock crystals (intracrystalline), in closed micropores between crystals (intercrystalline), and in the sorbed state on the surface of crystals, pores, and cracks [4, 8-11].

It is established that natural gases in the working-out layers, host rocks, and non-working silvinite and carnallite layers located in between the layers, roof, and soil are distributed extremely unevenly [2, 11]. In practice, there are areas of potash layers that contain almost no gas, but there may also be local accumulations of free gases up to several thousand cubic meters in volume associated with areas of geological anomalies (cracks and caverns, zones of intense folding, substitution of some salt rocks by others, areas of distribution of mixed salts (silvinite + carnallite), etc.).

The component content of gases from potash salt deposits is a complex mixture of combustible and inert gases, the components of which are nitrogen, methane, hydrogen, and methane-series hydrocarbons [4]. Based on the results of previous studies, it was found that the content of bound gases varies from thousandths to 0.4 m³, and free gases-from almost zero to tens of cubic meters of gas per 1 m³ of rock. Thus, in most cases, the predominant value in the total gas content of salt rocks is free gas. Only free gas takes part in the mechanism of gas-dynamic phenomena, since the transition to the free phase of bound gases requires the dissolution of salt rocks, or their grinding to a dusty state, which is not observed during mining operations.

In the conditions of the Usolsky potash plant mine, experimental studies of gas content by free gases and gas-dynamic characteristics of silvinite layers KrII and KrIII and also roof rocks of mine workings were carried out. Determination of rock gas content, free gas pressure, and initial gas release rate was performed on three panels by mine instrumental observations of gas outbursts from 32 boreholes and wells with a diameter of 42 mm drilled in mine workings with simultaneous sampling of free gas. Based on the results of experimental studies of gas-dynamic characteristics, it was found that free gases pressure in the roof rocks of the KrII layer varies from 0.22 to 0.46 MPa, and the KrIII layer-from 0.19 to 0.36 MPa. An example of the free gases pressure distribution in the roof rocks of the KrII layer is shown in Fig.1.

2. Перевод и пересказ научно-популярной статьи с английского на русский. Прочитайте научно-популярную статью «When Earth was a Snowball» и кратко изложите её содержание на английском языке, используя изученный шаблон (retelling pattern).

When Earth was a Snowball

01.22.2018, by Anne-Sophie Boutaud

Artist's impression of Snowball Earth 720 million years ago.

Mikkel Juul Jensen/Spl/Cosmos

The Earth hasn't always been the blue, hospitable planet it is today. On at least three occasions our planet was completely covered with ice. How did the Earth get into this state and, above all, how did it manage to get out of it?

In the course of its history Earth has experienced periods so cold that its surface was entirely covered with ice. Long questioned, these so-called "Snowball Earth" episodes are today attested by considerable geological and geochemical evidence. Since the 2000s, climatologist Gilles Ramstein¹ has been investigating these events, in which the Earth seen from space would have resembled the icy moons Europa and Enceladus. He tells *CNRS News* about these icy spells that impacted our planet.

The Earth is located in the habitable zone of its star, which normally means that water can exist in a liquid state there. In that case, how could the planet have completely iced over?

Gilles Ramstein: It's not as simple as that! When the Earth first formed, 4.56 billion years ago, the Sun radiated 30% less energy than it does today. Ever since then, its power has increased by 7% every billion years. The paradox is that, although the Earth received less radiation then, it was much warmer than it is today. This phenomenon is due to the fact that a planet's climate depends on its radiation budget, which is the difference between the energy received from the Sun and that returned to space from the land, ocean and atmosphere. From the very beginning, Earth's atmosphere has behaved like a heating blanket. More specifically, carbon dioxide and methane, which are powerful greenhouse gases with highly variable atmospheric concentrations, underpin regulation of surface temperatures.

Three gases that have shaped Earth's climate.ave shaped Earth's climate.

Reproduced with permission. © 2004 scientific american, a division of nature america inc. all rights reserved

From the very beginning, Earth's atmosphere has behaved like a heating blanket.

The climate is thus a balance between sources of greenhouse gases and sinks that remove them from the atmosphere. On our planet, the main natural source of CO₂ is volcanic activity, while its principal sink depends on the weathering of continental silicate rocks caused by water runoff. When CO₂ reacts with the rock it is removed from the atmosphere and sequestered as carbonate, which accumulates as underwater sediment. Over 3 billion years ago, volcanism was already in full swing, although the total area of the continents was still limited and erosion was negligible. As a result, the atmospheric concentration of CO₂ was very high. In addition, the same period saw the emergence, 3.5 billion years ago, of methanogenic archaea. The metabolism of these unicellular microorganisms produces methane, whose greenhouse effect is thirty times greater than CO₂.

The build-up of these two gases—carbon dioxide and methane—in Earth's early atmosphere explains why our planet was so warm in its youth.

5. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная и дополнительная литература по английскому языку

1. Рубцова М.Г. Чтение и перевод английской научно-технической литературы. М., 2003.
2. Рубцова М.Г. Полный курс английского языка. Учебник-самоучитель. М.: АСТ, Астрель, 2008.
3. Соколов С.А. Обучение чтению научных текстов и устной речи по научной тематике на английском языке. – М., 2002.
4. Успенская Н.В., Михельсон Т.Н. Практический курс грамматики английского языка. СПб., 2016.
5. Михельсон Т.Н., Успенская Н.В., Иванова К.А., Шульженко Т.В. Справочник с упражнениями по грамматике английского языка. - СПб., 1994.
6. Агабекян И.П., Коваленко П.И. Английский для технических вузов. Ростов-на -Дону: Феникс, 2004.
7. Пумпянский А.Л. Чтение и перевод английской научной и технической литературы. – Мн., 1997.
8. Пумпянский А.Л. Упражнения по переводу английской научной и технической литературы. – М., 1997.
9. Практикум по аудированию английской речи: Listening Challenge. Под общ. ред. Т. Н. Чугаевой. - Пермь. 2023.
10. Троценко Г.С. Английская фонетика. Монофтонги. – СПб., 2008.
11. Дроздова Т.Ю., Берестова А.И. - The Verbals English Grammar: Ref. & Practice. 2000.
12. English sentences. From simple to complex. Т.Н. Чугаева. – СПб. - Пермь. 2003.
13. New Round-Up 4, English Grammar Practice, by Virginia Evans, Jenny Dooley, 2010.
14. New Round-Up 5, English Grammar Practice, by Virginia Evans, Jenny Dooley, 2011.
15. English File, Pre-Intermediate, by Christina Latham-Koenig, Clive Oxenden, Paul Seligson, 2012.
16. Streamline English Departures, by Bernard Hartley & Peter Viney, 1978.
17. Streamline English Connections, by Bernard Hartley & Peter Viney, 1978.
18. Streamline English Destinations, by Bernard Hartley & Peter Viney, 1979.
19. English words sentences texts. Т.Н. Чугаева, Т.А. Кокорина. – СПб. - Пермь. 2001.
20. Acklam R., Burgess S. First Certificate Gold Coursebook. Longman, 2004.
21. Burgess S., Acklam R. First Certificate Gold Exam Maximiser. Longman, 2005.
22. Cotton D., Fakhry D., Kent S. Language Leader intermediate. Pearson Longman. 2010.
23. Hashemi L., Murphy R. English Grammar in Use. Supplementary exercises with answers. Cambridge: Cambridge University Press, 1995.
24. MacKenzie I. English for Business Studies. A course for Business Studies and Economics students. Cambridge University Press. 2001.

Основная и дополнительная литература по немецкому языку

1. Синев Р.Г. Немецкий язык для аспирантов. Академия наук и аспирантура, 1991.
2. Синев Р.Г. Грамматика немецкой научной речи: Практическое пособие. Изд. 2-е, исправленное. — М.: Готика, 2001. — 288 с.
3. Попов А.А. Немецкий для всех. Книга для продолжающих. – М., 2014.

4. Глушак В.М. Немецкий язык для аспирантов: реферирование текстов и презентация диссертации. – М., Прометей, 2021.
5. Синкина Е.В. Немецкий язык для аспирантов. – М.: Библиком, 2013.
6. Гулыга Е.В., Натанзон М.Д. Грамматика немецкого языка. М.: Менеджер, 2004.
7. Шпак Н.Е., Чугаева Т.Н. Hörverstehen Deutsch: Практикум по аудированию/ ред. Т.Н.Чугаевой. – ПФИЦ УрО РАН, Пермь, 2025.
8. Чугаева Т.Н., Страхова И.В. Deutsche Artikulationstabellen. – СПб., Пермь, 2003.
9. Jin F. Grammatik Aktiv. Deutsch als Fremdsprache. B2 / C1: Пособие по грамматике. – Cornelesen Verlag , 2017.
10. Hering A., Matussek M., Periman- Balme M. Em Übungsgrammatik. Deutsch als Fremdsprache. Пособие по грамматике. – Hueber Verlag, 2002.

Основная и дополнительная литература по французскому языку

1. H. Auge, M. D. Canada Pujols, C. Marlhens, L. Martin. Tout Va Bien Livre de l'eleve partie 1; partie 2. CLE International, 2005.
2. Гак, В.Г. Львин, Ю.И. Курс перевода. Французский язык. Общественно-политическая лексика. Москва, Международные отношения, 1980.
3. Щерба Л.В. Фонетика французского языка. – М., Л. 1965.
4. Може Г. Курс французского языка. В 4 томах. Русифицированное издание. Москва, Художественная литература, 2002.
5. Попова И. И., Казакова Ж. А. Грамматика французского языка. – М., Высшая школа, 1989.

Электронные ресурсы с сайта научной библиотеки ПФИЦ УрО РАН

1. ACS Journals (American Chemical Society)
2. American Physical Society
3. eLibrary (Научная Электронная Библиотека) (рус. + Eng. + Ger.)
4. IOP Publishing
5. Oxford Journals
6. QPAT (Questel Patent) (рус. + Eng.)
7. Royal Society
8. SAGE Publications HSS (Humanities & Social Sciences)
9. SAGE Publications STM (Science, Technology & Medicine)
10. Science Journal (AAAS)
11. ScienceDirect (ELSEVIER) – Engineering Collection
12. SciVerse SCOPUS
13. SPIE Digital Library
14. SPRINGER (Eng. + Ger.)
15. Web of Science (ISI Web of Knowledge)
16. Wiley Journals
17. Электронная библиотека диссертаций
18. "ПОЛПРЕД-Справочники"
19. Университетская библиотека ONLINE
20. Университетская информационная система России