



НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР  
«КУРЧАТОВСКИЙ ИНСТИТУТ»

Рекомендована к утверждению  
Экспертным советом по  
образовательной деятельности  
при ученом совете  
НИЦ «Курчатовский институт»  
протокол от 18 сентября 2025 г. № 4-ОД

**УТВЕРЖДЕНА**  
в составе образовательной программы высшего  
образования – программы подготовки научных  
и научно-педагогических кадров в аспирантуре  
научная специальность 2.2.2. Электронная  
компонентная база микро- и наноэлектроники,  
квантовых устройств  
приказ НИЦ «Курчатовский институт»  
от 30 сентября 2025 г. № 3825

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК (АНГЛИЙСКИЙ)**

научная специальность: 2.2.2. Электронная компонентная база микро- и  
наноэлектроники, квантовых устройств

Москва, 2025

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)

1.1. Цель дисциплины «Иностранный язык (английский)»: формирование у аспирантов профессионально-ориентированной и академической иноязычной компетенции, обеспечивающей эффективное использование английского языка в научной деятельности, подготовке и представлении результатов исследований в российской и международной среде.

1.2. Для реализации цели необходимо выполнить следующие задачи:

- развить навыки устной научной коммуникации;
- сформировать умение академического чтения, письменной научной речи;
- совершенствовать навыки аудирования и говорения, фонетической, лексической и грамматической компетенций;
- развить умение перевода.

## 2. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля)

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих результатов обучения в соответствии планируемыми результатами освоения программы аспирантуры:

Результаты освоения дисциплины (модуля)	Результаты обучения
<p>Способен участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач;</p> <p>Способен использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках;</p> <p>Способен планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития;</p> <p>Способен самостоятельно проводить научные исследования в области приборов и методов экспериментальной физики и применять полученные</p>	<p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– базовые понятия грамматического строя, изучаемого иностранного языка;</li> <li>– основные модели словообразования в изучаемом иностранном языке;</li> <li>– общеупотребительную лексику иностранного языка;</li> <li>– лексику общенаучного словаря;</li> <li>– основную терминологическую лексику по своему профилю.</li> </ul> <p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– общаться на иностранном языке, использовать иностранный язык в профессиональной коммуникации и межличностном общении;</li> <li>– понимать устную монологическую и диалогическую речь на бытовые, социальные и профессиональные темы;</li> </ul>

<p>результаты для решения научно-исследовательских и научно-инновационных задач.</p>	<p>– писать деловые письма, отчеты о проведенных экспериментах, тезисы для конференций и статьи для научных журналов на иностранном языке;          – самостоятельно работать со специальной литературой на иностранном языке с целью получения профессиональной информации.</p> <p><b>Владеет:</b></p> <p>– навыками разговорной речи;          – основными навыками письменной речи;          – навыками профессионального общения;          – навыками подготовки презентаций по профессиональной тематике на иностранном языке;          – навыками пользования электронными ресурсами для совершенствования знаний иностранного языка и работы с профессионально-ориентированными материалами на иностранном языке;          – навыками чтения и перевода специализированных текстов на иностранном языке.</p>
--	---

### 3. Объем, содержание и структура дисциплины (модуля)

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля): 5 зачетных единицы (далее – з.е), 180 академических часов (далее – ак. час).

3.2. Форма промежуточной аттестации: зачет (1 семестр), кандидатский экзамен (2 семестр)

3.3 Распределение академических часов по видам учебной работы аспиранта:

Объем занятий, ак. час	Общий объем	Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа	Контроль
	180	-	72	68	4/36
<b>Формы самостоятельной работы</b>	Изучение материалов по пройденной тематике, подготовка к практическим занятиям, выполнение письменного перевода				

3.4. Содержание, структурированное по темам, с указанием видов учебных работы и отведенного на них количества академических часов:

№ п/п	Наименование темы	Всего, ак. час	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость в ак. час			Формы контроля
			Лекции	Семинарские /практические занятия	Самостоятельн ая работа	
1.	Система времен английского языка. Работа с текстом (чтение)	12	-	6	6	-
2.	Модальные глаголы и их эквиваленты. Работа с текстом (письмо)	12	-	6	6	-
3.	Отглагольные формы (Verbal's). Интервью	6	-	3	3	-
4.	Сослагательное наклонение. Дискуссии	12	-	6	6	-
5.	Придаточные предложения. Программы новостей	6	-	3	3	-
6.	Усилительные конструкции. Инверсия. Неполные придаточные предложения. Речевые клише, эвфемизмы	6	-	3	3	-
7.	Порядок слов в английском предложении. Существительное. Письменный перевод	6	-	3	3	-
8.	Артикли. Письменный перевод	6	-	3	3	-
9.	Местоимение. Устный перевод	6	-	3	3	-
10.	Прилагательные и наречия. Устный перевод	6	-	3	3	-
11.	Список служебных слов и словосочетаний. Устный обзор статей	6	-	3	3	-
12.	Идиоматические выражения. Устный обзор статей	12	-	6	6	-
13.	Общие требования к статьям. Составные части статьи. Письменный обзор статьи	12	-	6	6	-
14.	Элементы научного стиля статей. Как писать статьи	18	-	10	8	-
15.	Презентация статьи	14	-	8	6	-
16.	Промежуточная аттестация	4/36	-	-	-	зачет/ кандидатс кий экзамен
17.	Всего	180	-	72	68	4/36

## 3.5. Темы и их содержание

№ п/п	Наименование темы	Содержание
1.	Система времён английского языка. Работа с текстом (чтение)	<b>Семинарские/практические занятия (6 ак. часов)</b> Изучение системы времён английского глагола, различий между временами группы Indefinite, Continuous, Perfect и Perfect Continuous, их функций в научных текстах.
		<b>Самостоятельная работа (6 ак. часов)</b> Выполнение задания преподавателя (одно задание на группу из нескольких аспирантов). Чтение аутентичных научных статей с анализом употребления временных форм.
2.	Модальные глаголы и их эквиваленты. Работа с текстом (письмо)	<b>Семинарские/практические занятия (6 ак. часов)</b> Рассмотрение основных модальных глаголов (can, may, must, should и др.) и их функциональных эквивалентов. Изучение оттенков значений модальных конструкций в научной речи (вероятность, обязательность, возможность).
		<b>Самостоятельная работа (6 ак. часов)</b> Выполнение письменных заданий: краткие резюме, аннотации к текстам, структурированные конспекты
3.	Отглагольные формы (Verbal's). Интервью	<b>Семинарские/практические занятия (3 ак. часа)</b> Анализ инфинитива, герундия и причастий, их синтаксических функций и особенностей перевода. Использование отглагольных форм в академическом стиле.
		<b>Самостоятельная работа (3 ак. часа)</b> Практика устной речи через интервью: отработка навыков задавания уточняющих вопросов, ведения диалога по научной тематике.
4.	Сослагательное наклонение. Дискуссии	<b>Семинарские/практические занятия (6 ак. часов)</b> Изучение форм и функций сослагательного наклонения в английском языке, их употребление в гипотетических конструкциях, научных рассуждениях и аргументации.
		<b>Самостоятельная работа (6 ак. часов)</b> Практика ведения научной дискуссии, формулирование и аргументация гипотез, отработка умений согласия и возражения.
5.	Придаточные предложения. Программы новостей	<b>Семинарские/практические занятия (3 ак. часа)</b> Структура сложноподчинённых предложений в английском языке. Рассмотрение типов придаточных: определительных, изъяснительных, обстоятельственных. Анализ логической связности в научных статьях.
		<b>Самостоятельная работа (3 ак. часа)</b> Практика аудирования на материале новостных программ и докладов, выявление аргументации и ключевых фактов.
6.	Усилительные конструкции. Инверсия. Неполные придаточные предложения. Речевые клише, эвфемизмы	<b>Семинарские/практические занятия (3 ак. часа)</b> Изучение синтаксических средств выразительности, характерных для научного и публицистического стилей. Рассмотрение инверсии и неполных придаточных как приёмов акцентирования информации.

		<b>Самостоятельная работа (3 ак. часа)</b> Освоение речевых клише, стандартных формул и эвфемизмов, используемых в научной коммуникации.
7.	Порядок слов в английском предложении. Существительное. Письменный перевод	<b>Семинарские/практические занятия (3 ак. часа)</b> Изучение базовых и специфических правил порядка слов в научных текстах. Анализ использования существительных в роли терминов и категориальных понятий. <b>Самостоятельная работа (3 ак. часа)</b> Практика письменного перевода текстов по специальности с акцентом на передачу структуры предложения.
8.	Артикли. Письменный перевод	<b>Семинарские/практические занятия (3 ак. часа)</b> Функции определённого, неопределённого и нулевого артиклей в научных текстах. Особенности употребления артиклей в терминах и устойчивых выражениях. <b>Самостоятельная работа (3 ак. часа)</b> Практика письменного перевода с акцентом на адекватную передачу категориальной и терминологической информации
9.	Местоимение. Устный перевод	<b>Семинарские/практические занятия (3 ак. часа)</b> Рассмотрение личных, указательных, относительных и неопределённых местоимений. Особенности их употребления в научных текстах. <b>Самостоятельная работа (3 ак. часа)</b> Практика устного перевода и интерпретации, развитие навыков точной передачи референтных связей.
10.	Прилагательные и наречия. Устный перевод	<b>Семинарские/практические занятия (3 ак. часа)</b> Анализ грамматических и стилистических особенностей употребления прилагательных и наречий в научной речи. <b>Самостоятельная работа (3 ак. часа)</b> Отработка устного перевода с акцентом на точность и адекватность передачи описаний и характеристик.
11.	Список служебных слов и словосочетаний. Устный обзор статей	<b>Семинарские/практические занятия (3 ак. часа)</b> Закрепление наиболее употребительных служебных слов и словосочетаний, характерных для академического английского. <b>Самостоятельная работа (3 ак. часа)</b> Практика устного обзора статей с акцентом на структурирование материала и использование научных клише.
12.	Идиоматические выражения. Устный обзор статей	<b>Семинарские/практические занятия (6 ак. часов)</b> Изучение идиом и устойчивых выражений, встречающихся в научных и публицистических текстах. <b>Самостоятельная работа (6 ак. часов)</b> Развитие навыков устной речи через обзор статей, обсуждение содержания и формулирование собственных комментариев.
13.	Общие требования к статьям. Составные части	<b>Семинарские/практические занятия (6 ак. часов)</b> Разбор структуры англоязычной научной статьи: введение, постановка задачи, методы, результаты,

	статьи. Письменный обзор статьи	заключение. Формирование навыков критического анализа публикаций. <b>Самостоятельная работа (3 ак. часов)</b> Выполнение письменных заданий: подготовка обзора статьи по своей научной специальности.
14.	Элементы научного стиля статей. Как писать статьи	<b>Семинарские/практические занятия (10 ак. часов)</b> Изучение особенностей академического дискурса: логичность, объективность, использование пассивных конструкций и клише. <b>Самостоятельная работа (8 ак. часов)</b> Практика написания кратких текстов в жанре научной статьи, аннотаций и тезисов.
15.	Презентация статьи	<b>Семинарские/практические занятия (8 ак. часов)</b> Формирование навыков устного представления результатов исследования. Обучение структуре и стилю академических презентаций: введение, цель, методика, результаты, выводы. <b>Самостоятельная работа (6 ак. часов)</b> Практика публичного выступления с использованием мультимедийных средств.
16.	Промежуточная аттестация	зачет/кандидатский экзамен

#### 4. Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)

##### 4.1. Основная литература:

1. Murphy, R. English Grammar in Use: Self-study Reference and Practice Book for Intermediate Students / R. Murphy. — Cambridge: Cambridge University Press, 2019. — 380 p.

2. Hewings, M. Advanced Grammar in Use: A Self-study Reference and Practice Book for Advanced Learners of English / M. Hewings. — Cambridge: Cambridge University Press, 2015. — 294 p.

3. Alexander, L. G. Longman English Grammar / L. G. Alexander. — London: Longman, 1998. — 432 p.

4. Белова, Е. Н. Upgrade Your English: учеб. пособие / Е. Н. Белова, Т. А. Озолина. — Москва: МИФИ, 2017. — 212 с.

##### 4.2. Дополнительная литература:

1. Swales, J. Academic English for Graduate Students: Essential Tasks and Skills / J. Swales, C. Feak. — Ann Arbor : University of Michigan Press, 2012. — 320 p.

2. Williams, E. J. Presentations in English: Find Your Voice as a Confident Presenter / E. J. Williams. — London: Macmillan Education, 2011. — 144 p.

#### 4.3. Доступ к электронным библиотекам:

1. Фонд знаний «Ломоносов»: [сайт]. URL: <http://lomonosov-fund.ru/enc/ru/encyclopedia:01270:article>.
2. Электронная библиотека Платонанет: [сайт]. — URL: [https://platona.net/load/knigi\\_po\\_filosofii/2](https://platona.net/load/knigi_po_filosofii/2) (дата обращения: 28.06.2025).
3. Онлайн-каталог DOAJ: [сайт]. — URL: <https://doaj.org/>.
4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU: [сайт]. — URL: <https://elibrary.ru/defaultx.asp>.
5. Сервер документов ЦЕРН: [сайт]. — URL: <https://cds.cern.ch/>.
6. Открытый доступ к журналам по физике и астрономии Physics related free-access Journals: [сайт]. — URL: <https://www.elsevier.com/physical-sciences-and-engineering/physics-and-astronomy/journals/open-access-in-physics-journals>
7. Большая научная библиотека: [сайт]. — URL: <http://www.sci-lib.net/>
8. Научная электронная библиотека диссертаций и авторефератов: [сайт]. — URL: <https://www.dissercat.com/>
9. Электронная библиотека механико-математического факультета Московского государственного университета: [сайт]. — URL: <http://lib.mexmat.ru/index.php>
10. Электронная библиотека Российского фонда фундаментальных исследований: [сайт]. — URL: <https://www.rfbr.ru/rffi/ru/library>
11. Вестник РФФИ: [сайт]. — URL: <https://www.rfbr.ru/rffi/ru/bulletin>
12. Книги, изданные при поддержке РФФИ: [сайт]. — URL: <https://www.rfbr.ru/rffi/ru/books>

#### 4.4. Доступ к журналам и базам публикаций различных научных издательств:

1. Электронный доступ к коллекции из 15 журналов базы данных компании Американского физического общества (APS). База данных APS содержит

журналы по ядерной физике, физике высоких энергий, астрофизике, математической физике, механике и др.: [сайт]. – URL: <https://www.aps.org/>

2. Электронный доступ к коллекции из 17 журналов базы данных компании AIP Publishing LLC (AIP). Тематические рубрики изданий включают основные разделы физики и смежных областей знания: [сайт]. – URL: <https://www.aip.org/>

3. Электронный доступ и использование баз данных журналов компании IOP PUBLISHING LIMITED: База данных журнала Nuclear Fusion: [сайт]. – URL: <https://www.iop.org/>

4. Электронный доступ к журналам и книгам издательства Elsevier на платформе ScienceDirect. Коллекция журналов Complete Freedom Collection: [сайт]. – URL: <http://info.sciencedirect.com/techsupport/journals/freedomcoll.htm>

5. Электронный доступ к журналам, книгам и базам данных издательства Springer\_Nature: [сайт]. – URL: <https://www.springernature.com/gp>

6. Электронный доступ к базе данных Cambridge Crystallographic Data Centre. База данных Кембриджского центра структурных данных CSD-Enterprise содержит данные о строении кристаллических органических и элементоорганических соединений (800 000 структур, он-лайн и офф-лайн версии), комплекс программ для работы с ними для биологов, химиков и кристаллографов: [сайт]. – URL: <https://www.ccdc.cam.ac.uk/>

4.5. Электронный доступ к следующим изданиям:

1. Web of Science (авторитетная политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных: [сайт]. – URL: <https://webofknowledge.com/>

2. Scopus (мультидисциплинарная библиографическая и реферативная база данных и инструмент для отслеживания цитируемости статей, опубликованных в научных изданиях): [сайт]. – URL: <https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic#basic>

3. Коллекция журналов Wiley (более 1600 изданий) с глубиной архива с 1997 г. по текущий момент: [сайт]. – URL: <https://www.wiley.com/>

4. Science (один из самых авторитетных научных журналов

Американской ассоциации содействия развитию науки): [сайт]. – URL: <https://www.science.org/>

5. Institute of Physics (охватывает три направления области физики: образование, исследования и разработки): [сайт]. – URL: <https://www.iop.org/>

6. Электронный доступ к архивам научных журналов: Annual Reviews: [сайт]. – URL: <https://www.annualreviews.org/>

7. Cambridge University Press: [сайт]. – URL: <https://www.cambridge.org/core>

8. Nature: [сайт]. – URL: <https://www.nature.com/>

9. Oxford University Press: [сайт]. – URL: <https://global.oup.com/?cc=ru>

10. SAGE Publications: [сайт]. – URL: <https://us.sagepub.com/en-us/nam/home>

11. Science Magazine: [сайт]. – URL: <https://www.science.org/>

12. Springer Journals Archiv с 1832 - 1996 гг.: [сайт]. – URL: <https://link.springer.com/>

13. Taylor&Francis: [сайт]. – URL: <https://taylorandfrancis.com/>

14. Wiley: [сайт]. – URL: <https://www.wiley.com/>

4.6. Электронная библиотечная система «Лань»:

1. Гальскова, Н. Д. Теория обучения иностранным языкам. Лингводидактика и методика: учеб. пособие / Н. Д. Гальскова, Н. И. Гез. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 320 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com>.

2. Азимов, Э. Г. Современный словарь методических терминов и понятий (теория и практика обучения языкам) / Э. Г. Азимов, А. Н. Щукин. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 448 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com>.

3. Пассов, Е. И. Коммуникативная методика обучения иностранным языкам: учеб. пособие / Е. И. Пассов. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 280 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com>.

4. Куликова, Л. В. Практический курс английского языка для аспирантов и соискателей: учеб. пособие / Л. В. Куликова. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 200 с. — Режим доступа : <https://e.lanbook.com>.

5. Чернышова, Т. В. Академическое письмо на английском языке: учеб. пособие / Т. В. Чернышова. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 256 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com>.

### 5. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

НИЦ «Курчатовский институт» (далее – Центр) обеспечивает проведение всех видов учебной работы по дисциплине (модулю) в оборудованных учебных кабинетах:

№ п/п	Наименование учебных дисциплин (модулей)	Наименование оборудованных учебных кабинетов с перечнем основного оборудования
1.	2.	3.
1.	Иностранный язык (английский)	<p><b>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа (практических занятий, лабораторных работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– ноутбук – 7 шт. с выходом в Интернет;</li> <li>– устройство многофункциональное – 1шт.;</li> <li>– парта ученическая – 6 шт.;</li> <li>– рабочий стол – 1 шт.;</li> <li>– стул – 7 шт.;</li> <li>– шкаф для документов – 1 шт.;</li> <li>– тумба выкатная – 1 шт.;</li> <li>– доска магнитно - маркерная – 1шт.;</li> <li>– проектор – 1 шт.;</li> <li>– экран на штативе – 1 шт.</li> </ul> <p><b>Помещение для самостоятельной работы:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– моноблок – 3 шт. с выходом в Интернет;</li> <li>– ноутбук – 3 шт. с выходом в Интернет;</li> <li>– устройство многофункциональное – 1шт.;</li> <li>– парта ученическая – 6 шт.;</li> <li>– рабочий стол – 1 шт.;</li> <li>– стул – 7 шт.;</li> <li>– шкаф для документов – 1 шт.;</li> <li>– тумба выкатная – 1 шт.;</li> <li>– доска магнитно - маркерная – 1шт.;</li> <li>– проектор – 1 шт.;</li> <li>– экран на штативе – 1 шт.</li> </ul>

**6. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации  
аспирантов по дисциплине (модулю)**

6.1. Задания к зачету:

I. Choose the correct answer.

1) I usually ... bored waiting for buses.

A got                      B get                      C will get

2) Christine ... formally when her course of study was cancelled.

A complained      B had complained      C has complained

3) Twenty-five years ago few people realized that computers ... about to become part of our daily lives.

A will be                      B are                      C were

4) I would have been surprised if he ... the exam.

A failed                      B has failed                      C had failed

5) ... your friends be envious if they could only see you now!

A Won't                      B Wouldn't                      C Shouldn't

6) The owner of the house told us that his house ... serious damage during a fire.

A suffered                      B has suffered                      C was suffered

7) The bridge is likely ... during the floods last year.

A to collapse                      B have collapsed                      C to have collapsed

8) I don't get on with the new boss, so I've asked ... to another branch of the company.

A to be transferred      B to transfer                      C being transferred

9) I don't mind ... money for the local hospital, they deserve help.

A to raise                      B raising                      C being raised

10) I wish I ... never ... those drums, our neighbours are always complaining.

A would buy                      B could buy                      C had bought

II. Open the brackets.

The scientific history of antimatter (1) ... (to go) back quite some time. Scientists (2) ... (to be aware) of its existence at the beginning of the previous century, and they (3) ... (manage) to prove its existence in the 1930-s. Since then, it (4) ... (to be) one of

physics' big unsolved mysteries, and researchers (5) ... (to try) to reproduce antimatter to analyze it further. By that, they (6) ... (to hope) to find out if there (7) ... (to be) places that are almost entirely antimatter instead, and what (8) ... (to happen) on our planet if we could harness it. With the help of laser and microwave spectroscopy the ALPHA team hope to be able (9) ... (to compare) the particles to their hydrogen counterparts.

### III. Translate into English.

1) В своё время здесь находился Английский клуб, который был центром общественной жизни Москвы.

2) Современная космология – бурно развивающаяся область научных исследований.

3) В этой книге я старался не только описывать явления, но и объяснять причины этих явлений.

4) По-видимому, существенная коррекция модели необходима.

5) Если бы ты прочёл инструкцию, ты бы быстрее разобрался в принципе работы этого механизма.

6) Возможно, наши коллеги выбрали более простой способ.

7) Не может быть, что он так сказал.

8) Жаль, что я не рассказал им о своей жизни.

9) Если бы ты не был так занят, мы могли пойти куда-нибудь.

10) Давно пора было убедить твоего брата поехать с нами.

### IV. Write an abstract to the following article.

С тех пор, как человек стал проявлять интерес к окружающему миру, его понимание природы непрерывно совершенствовалось. Человек узнавал о новых объектах, составляющих мир, в котором мы живём, об их взаимосвязях. Круг знаний постоянно расширялся, но вместе с тем увеличивалась и область соприкосновения с неведомым. Каждый раз, как только ученым удавалось объяснить какое-либо явление, возникало несколько новых, ещё более сложных вопросов.

Так постепенно усложнялись наши представления о Вселенной, её устройстве и взаимоотношении частей, её составляющих. Долгое время Вселенная рассматривалась как некий контейнер, в который каким-то образом помещены объекты для изучения – частицы, планеты, звёзды. Делом учёных было описание этих объектов и их взаимодействия друг с другом. Первые облачка, бросающие тень на эту картину, появились после открытия А. Фридмана. Учёный обнаружил, что стационарное состояние Вселенной неустойчиво, и она должна либо расширяться, либо сжиматься. Если, конечно, общая теория относительности Эйнштейна верна.

Скорость расширения Вселенной, оказалось, зависит от средней плотности вещества. Дальнейшие исследования привели к выводу, что вся наша Вселенная родилась 14 млрд. лет назад из пространственной области порядка 10 см или меньше, а это на 19 порядков меньше размера атома. Понятно, что в такой маленькой области не могло существовать всё обилие частиц, составляющих звёзды. Следовательно, Вселенная и частицы рождались одновременно. Сейчас ясно, что наша Вселенная – эта не кастрюля с супом, в которой могло находиться любое содержимое, а сложный организм, все части которого, большие и малые, сложнейшим образом переплетены и взаимообусловлены. Поэтому космология стала той областью, где оттачиваются наши знания о природе. Сейчас становится понятным общий ход эволюции Вселенной.

К сожалению, знание порождает печали, и расплатой за прогресс в науке является отсутствие наглядности. Наш мозг в течение миллионов лет подстраивался к очень специфичным условиям – небольшие скорости, много меньше скорости света, большие тела, для которых квантовые явления несущественны, трёхмерное пространство. Однако новые теории базируются на общей теории относительности квантовой теории и часто на многомерности пространства. Наука усложнилась настолько, что мозг не в состоянии вообразить новые явления. Как же отделять истинное от ложного, если нельзя опираться на здравый смысл, т.е. на те понятия, которыми наш мозг привык оперировать?

6.2. Задания для кандидатского экзамена:

1. Устный перевод предложенного отрывка из научной статьи без подготовки.
2. Рассказ о своей научной работе.
3. Выполнение грамматического теста.
4. Устный обзор статьи по профилю.
5. Презентация статьи по профилю.