

Федеральное государственное учреждение  
«Федеральный научно-исследовательский центр  
«Кристаллография и фотоника»  
Российской академии наук»

Принято на Ученом совете ЦФ РАН  
Протокол № 2 от 08.04.2020 г.



«Утверждаю»

Директор

О.А. Алексеева

« 08 » апреля 2020 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Иностранный (английский) язык»

Направление подготовки: 04.06.01 — Химические науки

Направленности: «Органическая химия» (02.00.03)

«Физическая химия» (02.00.04)

Форма обучения:

Очная

Квалификация

Исследователь. Преподаватель-исследователь

Москва

2020

## **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

Цели дисциплины: достижение практического владения иностранным языком, позволяющего использовать его в научной работе; подготовка к сдаче промежуточного экзамена по иностранному языку.

Задачи дисциплины: в рамках данного курса предполагается обеспечить формирование и развитие навыков и умений в различных видах речевой коммуникации, которые дают возможность:

- свободно читать оригинальную научную литературу на иностранном языке;
- оформлять извлеченную из иностранных источников информацию в виде перевода или резюме;
- делать сообщения и доклады на иностранном языке на темы, связанные с научной работой аспиранта (экстерна);
- вести беседу по направлению подготовки на иностранном языке.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Данная дисциплина относится к Базовой части основных профессиональных образовательных программ высшего образования - программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре. Кандидатский экзамен по иностранному языку является формой промежуточной аттестации при освоении программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре.

В условиях интенсивного международного сотрудничества иностранный язык рассматривается как инструмент совершенствования профессиональных компетенций, а также во всех видах профессиональной деятельности будущего кандидата наук.

## **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины аспирант формирует следующие компетенции:

*Универсальные компетенции:*

- готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);

- готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4).

Аспиранты, освоившие курс иностранного языка по данной программе должны владеть орфографической, орфоэпической, лексической, грамматической и стилистической нормами изучаемого языка в пределах программных требований и правильно использовать их во всех видах речевой коммуникации, в научной сфере в форме устного и письменного общения. По окончании освоения дисциплины аспиранты должны :

**знать:**

- базовые понятия грамматического строя изучаемого иностранного языка;
- основные модели словообразования в изучаемом иностранном языке;
- общеупотребительную лексику иностранного языка;
- лексику общенаучного словаря;
- основную терминологическую лексику по своему профилю.

**уметь:**

- общаться на иностранном языке, использовать иностранный язык в профессиональной коммуникации и межличностном общении;
- понимать устную монологическую и диалогическую речь на бытовые, социальные и профессиональные темы;
- 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.

**владеть:**

- 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.

#### 4. Структура дисциплины

4.1. Приведенная ниже таблица отражает распределение учебного времени, отводимого на освоение основных разделов курса. Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы – 144 часа.

№	Наименование дисциплины	Объем учебной работы (в часах)						Вид итогового контроля	
		Всего	Всего аудит.	Из аудиторных					Контроль
				Лекц.	Лаб.	Прак.	Сам. работа		
1	Иностранный язык	144	90			90	18	36	Экзамен кандидатского минимума

#### 4.2. Структура дисциплины

№ п/п	Тема	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)	
		аудиторные занятия	самостоятельная работа
1	Грамматика	30	8
2	Лексика	20	4
3	Аудирование научных текстов и говорение	10	-
4	Чтение и перевод, смысловой анализ и презентация текстов	20	4
5	Письмо: создание вторичных текстов (аннотация, обзор, реферат)	10	2
	ИТОГО	90	18

#### 5. Содержание дисциплины

## 5.1. Работа над языковым материалом

В курсе обучения совершенствуются, расширяются и углубляются знания и умения в области фонетики, лексики, грамматики, теории перевода и функциональной стилистики, необходимые для формирования программных компетенций. В соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта обучающийся по данной дисциплине должен иметь уровень владения иностранным языком, позволяющий ему вести профессиональную деятельность в иноязычной среде. Обучающийся по данной дисциплине должен иметь твердые знания по следующим грамматическим темам:

### *Английский язык*

Порядок слов простого предложения. Сложное предложение: сложносочиненное и сложноподчиненное предложения. Союзы и относительные местоимения. Бессоюзные придаточные предложения.

Существительное: 1) словообразовательные суффиксы и префиксы; 2) множественное число существительных; 3) функции существительного в предложении.

Местоимения: личные, указательные, притяжательные, неопределенные.

Слова-заместители.

Прилагательные и наречия и степени сравнения прилагательных и наречий.

Глагол: 1) наиболее употребительные временные формы; 2) пассивный залог; 3) модальные глаголы (*can, may, must, should, would*) и их аналоги.

Согласование времен. Сослагательное наклонение.

Неличные формы глагола: причастия I и II и их функции в предложении; герундий, герундиальные обороты; инфинитив и его функции.

Обороты “complex subject” и “complex object”. Атрибутивные конструкции.

Эллиптические конструкции. Эмфатические конструкции типа *It is... that...* и усилительное *do*. Двойное отрицание.

## 5.2. Обучение видам речевой коммуникации

*Чтение.* Совершенствование умений чтения на иностранном языке предполагает овладение видами чтения с различной степенью полноты и точности понимания: просмотровым, ознакомительным и изучающим. Просмотровое чтение имеет целью ознакомление с тематикой текста и предполагает умение на основе извлеченной информации кратко охарактеризовать текст с точки зрения поставленной проблемы. Ознакомительное чтение характеризуется умением проследить развитие темы и общую линию аргументации автора, понять в целом не менее 70% основной информации. Изучающее чтение предполагает полное и точное понимание содержания текста.

*Аудирование.* В области восприятия речи на слух (аудирование) обучение направлено на достижение обучаемым следующих целей: понимание звучащей аутентичной монологической и диалогической речи по научной и профессиональной проблематике, представленной в записи на аудионосителях; понимание речи при непосредственном контакте в ситуациях научного, делового и профессионального общения (доклад, интервью, лекция, дискуссия, дебаты).

*Говорение.* Основное внимание уделяется коммуникативной адекватности высказываний монологической и диалогической речи (в виде пояснений, определений, аргументации, выводов, вопросов, оценки, возражений, сравнений, противопоставлений и т.д.).

*Перевод.* Устный и письменный перевод с иностранного языка на родной язык используется как наиболее эффективный способ контроля полноты и точности понимания. Формирование базовых умений перевода опирается на изучение особенностей научного функционального стиля, переводческих трансформаций, способов контекстуальных замен, полисемии и т.п.

*Письмо.* Формирование умений письменной формы общения на иностранном языке – составления конспекта прочитанного, изложения содержания прочи-

## **6. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.**

Виды самостоятельной работы: в домашних условиях, в читальном зале библиотеки.

Самостоятельная работа подкрепляется учебно-методическим и информационным обеспечением, включающим учебники, учебно-методические пособия.

Форма контроля знаний:

- проверочные работы в течение всего курса;
- зачет в конце курса, включающий:

а) письменный перевод научного текста по специальности обучающегося с иностранного языка на язык обучения; объем текста 15 000 знаков;

б) реферат-обзор прочитанной литературы по научной специальности аспиранта. Требования к реферату: 1) реферат выполняется на русском языке на основе прочитанной литературы по специальности; 2) объем текстового материала на иностранном языке, используемого для написания реферата, должен быть не менее 45–50 страниц; 3) объем реферата – 12–15 страниц печатного текста;

в) словарь терминологических словосочетаний по научной специальности аспиранта (не мене 50 словосочетаний).

- кандидатский экзамен по иностранному языку.

На кандидатском экзамене аспирант (соискатель) должен продемонстрировать умение пользоваться иностранным языком как средством профессионального общения в научной сфере.

Требования к сдающим кандидатский экзамен по видам речевой коммуникации:

1. Говорение. На кандидатском экзамене аспирант (соискатель) должен продемонстрировать владение подготовленной монологической речью, а также неподготовленной монологической и диалогической речью в ситуации официального общения в пределах программных требований. Оценивается содержательность, адекватная реализация коммуникативного намерения, логичность, связность,

нормативность высказывания.

2. Чтение. На кандидатском экзамене аспирант (соискатель) должен продемонстрировать умение читать оригинальную литературу по специальности. Оцениваются навыки изучающего, поискового и просмотрового чтения.

3. Письменный перевод научного текста по специальности. Оценивается общая адекватность перевода, соответствие норме и узусу языка перевода, включая употребление терминов.

4. Резюме прочитанного текста. Оценивается объем и правильность извлеченной информации, адекватность реализации коммуникативного намерения, содержательность, логичность, смысловая и структурная завершенность.

№ п/п	Контролируемые дидактические единицы	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1.	Понятие научного функционального стиля, его лексико-грамматические и стилистические особенности	<b>УК -3</b>  Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач.  <b>УК-4</b>  Готовность ис-	Текущий контроль*: <ul style="list-style-type: none"><li>• фронтальный устный опрос, устный перевод с листа статьи по научной специальности, научная беседа, доклад, панельное обсуждение</li><li>• выполнение письменных тестовых заданий, текущих контрольных работ, самостоятельная работа над конспектом статьи</li></ul> Промежуточный контроль*:



		<p>пользовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языке</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• выполнение итоговой контрольной работы</li> <li>• подготовка письменного перевода</li> <li>• написание реферата</li> </ul> <p>Промежуточная аттестация** - экзамен</p>
2.	<p>Виды научных текстов, их структура</p> <p>Аудирование научных текстов и подготовленная / неподготовленная речь</p>	<i>УК -3, УК-4</i>	<p>Текущий контроль*:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• фронтальный устный опрос, устный перевод с листа статьи по научной специальности, научная беседа, доклад</li> <li>• выполнение письменных тестовых заданий, текущих контрольных работ, самостоятельная работа над конспектом статьи</li> </ul> <p>Промежуточный контроль*:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выполнение итоговой контрольной работы</li> <li>• подготовка письменного перевода</li> </ul>
3.	Работа над темой собственного иссле-	<i>УК-3, УК-4</i>	Промежуточный контроль* - защита реферата

дования, анализ имеющихся по теме научных данных.		Промежуточная аттеста- ция** - экзамен
---	--	---

## 6.1 Типы и формы контроля

**Текущий контроль** – это проверка усвоения учебного материала, регулярно осуществляемая на протяжении всего периода освоения дисциплины в форме текущих контрольных заданий, выполняемых обучающимися в рамках практических занятий, наряду с проведением различного рода бесед, коллоквиумов, презентаций.

**Промежуточный контроль** проводится после завершения изучения одной или нескольких учебных тем, а также в конце учебного курса. Осуществляется в виде:

а) промежуточных контрольных работ (три в течение курса); все варианты унифицированы по грамматическим темам в соответствии с Рабочей программой дисциплины «Иностранный язык»;

б) проверки внеаудиторного чтения литературы по научной направленности аспиранта (300 000 печатных знаков);

в) письменного перевода текста по научной направленности аспиранта (15 000 печатных знаков);

г) реферата по научной направленности аспиранта, написанного на русском языке, на основе прочитанной на иностранном языке литературы (не менее 50 страниц оригинального текстового материала) общим объемом 15 страниц печатного текста.

## 6.2 Формы промежуточной аттестации

**Промежуточная аттестация** — это оценка совокупности знаний, умений, навыков по дисциплине в целом в форме экзамена по иностранному языку.

Структура экзамена по иностранному языку:

1. Чтение и письменный перевод оригинального текста по широкой спе-

циальности аспиранта объемом 3000 печатных знаков с иностранного языка на русский язык за 60 минут. Разрешается пользоваться словарем.

2. Устный перевод с листа без подготовки и без использования словаря оригинального текста по широкой специальности аспиранта объемом не более 1000 печатных знаков с иностранного языка на русский язык.

3. Устное реферирование на иностранном языке общенаучного или научно-популярного текста объемом 2000 печатных знаков без использования словаря. Время на подготовку – 10-15 минут.

4. *Беседа на иностранном языке* на темы, связанные с направленностью и научной работой аспиранта.

Экстерны и аспиранты, не обучавшиеся в группах, допускаются к экзамену после прохождения процедуры получения допуска, которая включает:

1. проверку письменного перевода текста по научной направленности аспиранта (15 000 знаков);

2. проверку реферата по научной направленности аспиранта;

3. тестирование, которое состоит из следующих этапов: а) выборочная устная проверка перевода на русский язык оригинального научного текста по специальности; б) перевод на русский язык фрагментов научного текста, содержащих грамматические явления, характерные для научной литературы (тексты и тесты из фондов кафедры); в) беседа по научной направленности аспиранта (экстерна).

### **6.3 Обобщенные критерии оценки результатов промежуточной аттестации**

#### ***6.3.1 Удельный вес параметров при выведении общей оценки:***

1. Правильность понимания и полнота раскрытия темы (40 %).

2. Владение терминологическим аппаратом, точность и научность изложения (30 %).

3. Логичность и аргументированность (15 %).

4. Владение лексико-грамматическими категориями адекватного перевода (15 %).

Результаты экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо»,

«удовлетворительно», «неудовлетворительно».

### ***6.3.2 Письменный и устный перевод***

«отлично» – перевод полный, без пропусков и произвольных сокращений текста оригинала, не содержит фактических ошибок. Терминология использована правильно и единообразно. Перевод соответствует научному стилю изложения. Адекватно переданы культурные и функциональные параметры исходного текста. Допускаются некоторые погрешности в форме предъявления перевода.

«хорошо» – перевод полный, без пропусков и сокращений текста оригинала, допускается одна фактическая ошибка, при условии отсутствия потери информации в других фрагментах текста. Имеются несущественные погрешности в использовании терминологии. Перевод в достаточной степени соответствует системно-языковым нормам и стилю языка перевода. Культурные и функциональные параметры исходного текста переданы в основном адекватно. Допускаются некоторые нарушения в форме предъявления перевода.

«удовлетворительно» – перевод содержит некоторые фактические ошибки. Не соблюден принцип единообразия при переводе научной терминологии. Нарушены системно-языковые нормы и стиль языка перевода. Имеются нарушения в форме предъявления перевода.

«неудовлетворительно» – перевод содержит много фактических ошибок. Нарушена полнота перевода, его эквивалентность и адекватность. В переводе грубо нарушены системно-языковые нормы и стиль языка перевода. Имеются грубые нарушения в форме предъявления перевода.

### ***6.3.3 Реферирование***

«отлично» – основная информация извлечена из текста с максимальной полнотой и точностью. Отсутствует избыточная информация. Высказано собственное отношение к проблеме, обозначенной в предложенной статье. Сообщение характеризуется логичностью и аргументированностью. Отсутствуют ошибки языкового характера.

«хорошо» – основная информация извлечена из текста полно и точно. Отсутствует избыточная информация. Высказано собственное отношение к проблеме, обозначенной в предложенной статье. Адекватная реакция на

дополнительные вопросы преподавателя. Речь правильная, допускаются незначительные ошибки языкового характера.

«удовлетворительно» – основная информация отделена от второстепенной. Присутствует избыточная информация. Речевая активность аспиранта невысокая, но ответы на вопросы преподавателя достаточно осознанные. Допускается значительное количество ошибок языкового характера, не затрудняющих понимание и не искажающих смысла.

«неудовлетворительно» – неумение отделить основную информацию от второстепенной, попытки реферирования сводятся к воспроизведению готовых предложений из текста. Речевая активность аспиранта низкая. Реакция на вопросы преподавателя отсутствует или неадекватная, большое количество ошибок языкового характера.

#### ***6.3.4 Беседа на иностранном языке на темы, связанные со специальностью и научной работой аспиранта***

«отлично» – правильная грамотная речь, адекватные ответы на вопросы преподавателя.

«хорошо» – правильная грамотная речь, адекватная реакция на вопросы преподавателя с незначительным количеством ошибок языкового характера.

«удовлетворительно» – Незначительное количество ошибок языкового характера при рассказе о своей научной деятельности, ответы на вопросы преподавателя осознанные, но речевая активность аспиранта невысокая.

«неудовлетворительно» – большое количество ошибок языкового характера, реакция на вопросы преподавателя отсутствует или неадекватная.

Итоговая оценка за экзамен складывается из суммы оценок, полученных за прохождение каждой из форм контроля, однако решающими при выставлении финальной оценки являются результаты, полученные за письменный и устный перевод с иностранного языка на русский.

#### ***6.3.5 Образец текущего контрольного задания***

Переведите следующие предложения на русский язык.

1. Much attention is being given to international scientific contacts.
2. Questions of this nature are of interest both to programmers and to theoretically oriented computer scientists.
3. We focus on a new crystal growth method.
4. There are a lot of palm trees in hot countries.
5. There have been one or two exceptions in this theory.
6. What is happening in the atmosphere at the moment?
7. The delegates wanted to know whether Professor G. would speak at the conference.
8. It was thought useful to publish their data.
9. It will be observed that the material contains many examples of this kind.
10. It is said of this man that he never passed a day of his life without reading.

### ***6.3.6 Образец промежуточной контрольной работы***

1. This theory has been referred to as the "big bang" theory.
2. His lectures are always followed by heated discussions.
3. The hypotheses proposed accounted for all the experimental observations made.
4. The method applied increased the accuracy of the results.
5. The scientist is often interested in a problem, disregarding (disregard - не обращать внимания) possible consequences of its solution.
6. At this point innovation does become a group and not an individual activity, involving both a large body of information and a sophisticated technology.
7. Now mention should be made of the fact that geochemistry does apply the concepts of chemistry to terrestrial phenomena, studying the distribution of elements in terms of geologic evolution.
8. It is correct to say that basic research is directed towards understanding the foundations of nature without taking into account their practical applicability.
9. They took all the measurements during the actual operation of the machine, this being the usual practice in those days.
10. The project abandoned, the leadership in this field passed to another institute.
11. They claim to have accounted for the effect observed.
12. They admit to have been informed of the possibility before the experiment.
13. The information available was not sufficient to contribute to the clarification of the problem.
14. To speculate (размышлять/ рассуждать) about the future is one of the most basic qualities of a man.
15. Most people believe the amount of effort in science to be somewhat correlated with the standard of living in the country.
16. The current situation makes more and more countries start contributing to this field of research.
17. They consider all water on the surface of this planet to have been formed by

volcanic action.

18. It is sometimes very difficult to get people to agree on most obvious things, although things to be agreed on may be generally accepted as urgent.
19. For years, scientists and social scientists have been careful of research on the evolution of modern humans, worrying that it would be used for evil purposes.
20. Nearly everyone will agree that people would be working less once computers and other kinds of automatic machinery become widespread.
21. It was the availability of liquid water in substantial quantities that was one of the conditions indispensable (необходимый) for the development of life on the Earth.
22. They expect the answers to these questions, as well as evidence for the reality of the phenomenon itself, to be found not in anecdotes but in the results of experiments.
23. Several missions to Mars over the last decade having suffered from failures, the most recent Mars lander, Phoenix, did make great success in studying water on the red planet.
24. It seems unlikely that the metabolism of fruit flies (плодовая мушка) will be closer to that of human beings than that of mice.
25. However, they don't explain the theoretical work that inspired (влиять/ вдохновлять) the program. Nor do the authors mention research by Angela Duckworth and Martin Seligman showing that self-discipline predicts academic achievement better than IQ does.



### 6.3.7 Образцы экзаменационных материалов

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

Surface activity is a broad term used in many fields of chemistry including catalysis, adsorption, host-guest interactions, and nanoparticles. In electrospray ionization mass spectrometry (ESI-MS), surface activity is intricately involved with the mechanism by which charged ions are produced. Consider the case where two ions,  $A^+$  and  $B^+$ , are present in a solution. If the solvent selected is most different in nature from  $A$ , this ion will prefer to be present at an interface which minimizes its overall solvation. If the container in question is a semi-spherical electrospray droplet, the ion  $A$  will partition as much as possible to the outer layer becoming surface active, while ion  $B$  resides preferentially in the core of the droplet due to its better solvation. Essentially, ions that are the least well solvated and/or ion paired are most likely to be found on the surface of a droplet rather than buried in the interior, and so are over-represented in the spectrum because they are the ions most likely to evaporate from the droplet first. For ions with similar properties, ESI provides a good match between concentration and abundance but, for ions that differ greatly in size or polarity, the results obtained may become distorted from those of the original solution analyzed. The nature of the solvent will affect the absolute instrumental response of the ions as well, so we might expect water to have quite different effects compared to dichloromethane, and we would expect methanol and acetonitrile to have effects somewhere between the two extremes. The situations in which bias occurs must be understood and accounted for to insure that any ESI-MS data have real quantitative meaning.

We wanted to compare the effects of different solvents on the relative propensity of particular ions to appear in the spectrum. Aggregate ions are a common feature of ESI mass spectra, and are even exploited for calibration purposes. The aggregates are of the form  $[(\text{cation})^{n+1}(\text{anion})^n]^+$  in the positive ion mode and  $[(\text{cation})^n(\text{anion})^{n+1}]^-$  in the negative ion mode. For example, a solution of potassium iodide produces aggregates

of the form  $[(K)^{n+1}(I)^n]^+$  which are used for mass spectrometer calibration in the positive ion mode. Ionic liquids display this property quite strongly, and these “gaseous supramolecules” have been studied in detail. Concentrated solutions ( $10^{-4}$  mol L<sup>-1</sup>) are dominated by the aggregates, which become less prominent as the concentration diminishes. ESI-MS of dications with mixed counterions of the form [dication][I][NTf<sub>2</sub>] exhibit positive ions of the type [dication + NTf<sub>2</sub>]<sup>+</sup> preferentially over [dication + I]<sup>+</sup>, but most markedly in water > methanol > acetone > acetonitrile. However, there are no competitive experiments that we know of that have compared the relative propensity of aggregate ions to appear depending on their nature, nor have such experiments been conducted in different solvents.

Источник - International Journal of Mass Spectrometry 373 (2014): 66-67

### ***6.3.8 Текст для устного перевода с листа (с иностранного языка на русский)***

The use of transition-metal complexes for reductive catalysis is widespread. In general, the transition-metal complex added to the reaction is not the true catalyst. Rather, the added complex is a precursor, or precatalyst, from which the true catalyst forms in situ [1]. The true catalyst can be colloidal metal that forms from the precatalyst under reducing conditions, as well as bulk metal in the form of a film or powder. In fact, the literature indicates that in situ formation of such metal-particle heterogeneous catalysts is much more prevalent than currently appreciated. This fact is the primary motivation for writing this review. It is important to be able to distinguish true homogeneous catalysis from soluble (i.e., dispersible) or other metal-particle catalysis because every important catalytic property is influenced differently for these two classes of catalysts: the catalyst's activity, selectivity, stability, lifetime, and recovery. In contrast to true homogeneous catalysts, which typically have a single type of active site, metal particles typically have multiple types of active sites on their metallic surface. Additionally, the types and abundance of active sites present on metal-particle catalysts may change with particle size, synthetic procedures and catalytic conditions.

### ***6.3.9 Образец текста для реферирования на иностранном языке***

#### 61 years of the atomic clock

At The National Physical Laboratory (NPL) in Great Britain, atomic clocks keep UK national and international time ticking. In 2015, we celebrated 60 years since the world's first caesium atomic clock was built at NPL - a landmark which has transformed global timekeeping.

Throughout human history, timekeeping has been based on the rotation of the Earth on its axis. But the Earth's rotation is irregular and the solar day is gradually getting longer. Astronomical time posed a problem: the length of a second was changing.

In 1955, Louis Essen and Jack Parry designed and built the world's first caesium atomic clock at NPL in Teddington, transforming the way we measure and use time.

Today, the caesium fountain atomic clock at NPL can measure time to an accuracy of one second in 158 million years. The next generation of atomic clocks, using laser-cooled trapped ions or atoms, should achieve accuracies around 100 times better than the current best atomic clocks - equivalent to gaining or losing no more than one second in the age of the universe.

The current atomic clock system at NPL is the basis of UK time and contributes to the international time scale. Critical elements of the UK's infrastructure, from global communications to satellite navigation, are underpinned by the stable and accurate time scale provided by atomic clocks.

## **7. Образовательные технологии**

В учебном процессе активно используются новые технологии обучения, основу которых составляют компетентностный подход как ключевая категория современной образовательной парадигмы; коммуникативная компетенция как необходимое условие осуществления межкультурной профессиональной коммуникации; ориентация на общепризнанные уровни владения иностранным языком; личностно-ориентированный подход, предполагающий равноправные взаимоотношения между участниками учебного процесса в атмосфере сотрудничества, активную и ответственную позицию аспирантов за ход и результат овладения иностранным языком; использование социально ориентированных технологий, способствующих предметному и социальному развитию аспирантов.

## **8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### *Английский язык*

а) основная литература:

1. Сиполс О.В. Develop Your Reading Skills: Comprehension and Translation Practice. Обучение чтению и переводу (английский язык). Учебное пособие. М.: Флинта: Наука, 2007.
2. Рябцева Н.К. Научная речь на английском языке / English for Scientific

Purposes, Флинта: Наука, 2008.

б) дополнительная литература:

1. Шахова Н.И., Рейнгольд В.Г., Салистра В.И., Басс Э.М., Дезен Н.Б., Трущенко И.А., Бибанова И.Н., Ведерникова Д.В., Гуро Н.И., Дроздова М.Ф., Клещевинова Т.И., Рафес Н.П. Learn to Read Science / Курс английского языка для аспирантов. Флинта: Наука, 2016.

в) Интернет – ресурсы: <http://www.englishforum.com>; <http://alemeln.narod.ru>; <http://eleaston.com>; <http://lessons.ru>; <http://www.bbc.co.uk>; <http://www.eslpartyland.com>; <http://www.esl-lab.com>; <http://www.ucl.ac.uk>.

## **9. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Лекционные аудитории

Мультимедийный проектор

Аудиомагнитофоны

Программа составлена в соответствии с требованиями Федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования по направлениям подготовки 04.06.01 — Химические науки

Программа обсуждена на заседании кафедры иностранных языков Федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт языкознания Российской академии наук, протокол № 4 от 30.06.2016 г.

Заведующая кафедрой иностранных языков к.ф.н. Л.Н. Митирева