

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра иностранных языков

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.1.Б.5 Иностранный язык»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

12.03.04 Биотехнические системы и технологии

(код и наименование направления подготовки)

Инженерное дело в медико-биологической практике

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Заочная

Год набора 2018

раот

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра иностранных языков

наименование кафедры

протокол № 10 от "14" 02 2018 г.

Заведующий кафедрой

Кафедра иностранных языков

наименование кафедры

подпись

Н.С. Сахарова

расшифровка подписи

Исполнители:

доцент кафедры иностранных языков

должность

подпись

М.В. Щербакова

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

12.03.04 Биотехнические системы и технологии

код наименование

личная подпись

В.Н. Канюков
расшифровка подписи

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

личная подпись

Н.Н. Грицай

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета

личная подпись

Т.В. Сапух

расшифровка подписи

№ регистрации 62431

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

обучение практическому владению иностранным языком на уровне бытового и межличностного общения, а также в рамках осуществления коммуникации и межкультурного взаимодействия по общим темам и в соответствии с направлением подготовки.

Задачи:

углубление ранее полученных знаний и умений в языковых аспектах и во всех видах речевой деятельности (чтение, аудирование, говорение, письмо) в рамках бытовых, общекультурных тем и по направлению подготовки; формирование (и/или совершенствование ранее полученного) опыта осуществления коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

Постреквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
Знать: – базовые правила грамматики, характерные для русского и иностранного языков; – базовую лексику в сфере бытовых, общекультурных тем и по направлению подготовки. Уметь: – понимать устную иноязычную (монологическую и диалогическую) речь на бытовые, общекультурные темы и по направлению подготовки; – читать и понимать со словарем оригинальную литературу нейтрального стиля на иностранном языке, а также (учебные) тексты на бытовые, общекультурные темы и по направлению подготовки; – логически, аргументировано, последовательно и ясно строить устную и письменную речь на русском и иностранном языках для обсуждения бытовых, общекультурных тем и по направлению подготовки. Владеть: – основами устной и письменной речи на русском и иностранном языках, достаточными для осуществления коммуникации в условиях межличностного и межкультурного взаимодействия в рамках бытовых, общекультурных тем и по направлению подготовки; – основными языковыми и речевыми средствами и способами выражения (с опорой или без) в устной и письменной формах собственной точки зрения, аргументации, ведения дискуссии, поддержания общения на бытовые, общекультурные темы и по	ОК-5 способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
направлению подготовки; основами аннотирования и реферирования аутентичных текстов на русском и иностранном языках с целью получения общей информации в рамках бытовых, общекультурных тем и по направлению подготовки.	

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных единиц (324 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов				
	1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	всего
Общая трудоёмкость	72	72	72	108	324
Контактная работа:	8,5	8,5	8,5	9,5	35
Практические занятия (ПЗ)	8	8	8	8	32
Консультации				1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,5	0,5	0,5	0,5	2
Самостоятельная работа: - выполнение контрольной работы (КонтрР); - подготовка к практическим занятиям.	63,5 +	63,5 +	63,5 +	98,5 +	289
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	зачет	зачет	зачет	экзамен	

Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1.1	Студенческая жизнь. Ценности современной молодежи	36		4		32
1.2	Образование и наука	36		4		32
	Итого:	72		8		64

Разделы дисциплины, изучаемые в 2 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
2.1	Города. Страны. Языки	36		4		32
2.2	Будущая профессия	36		4		32
	Итого:	72		8		64

Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
3.1	Закон сохранения. Специальная теория относительности	36		4		32
3.2	Динамика. Механика жидкости	36		4		32
	Итого:	72		8		64

Разделы дисциплины, изучаемые в 4 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
4.1	Идеальный газ. Температура	54		4		50
4.2	Термодинамика	54		4		50
	Итого:	108		8		100
	Всего:	324		32		292

4.2 Содержание разделов дисциплины

Тема 1.1 Студенческая жизнь. Ценности современной молодежи

Грамматика: части речи (классификация, общая характеристика, словообразование)

Говорение: беседа в рамках темы 1.1

Аудирование: восприятие на слух речи в рамках темы 1.1

Чтение: тексты по теме 1.1

Письмо: заполнение формуляров и регистрационных бланков

Тема 1.2 Образование и наука

Грамматика: видо-временная система глагола в действительном залоге

Говорение: беседа в рамках темы 1.2

Аудирование: восприятие на слух речи в рамках темы 1.2

Чтение: тексты по теме 1.2

Письмо: написание резюме и автобиографии

Тема 2.1 Города. Страны. Языки

Грамматика: видо-временная система глагола в страдательном залоге

Говорение: беседа в рамках темы 2.1

Аудирование: восприятие на слух речи в рамках темы 2.1

Чтение: тексты по теме 2.1

Письмо: написание сопроводительного письма, заполнение таможенной декларации

Тема 2.2 Будущая профессия

Грамматика: модальные глаголы и их эквиваленты; согласование времен; косвенная речь

Говорение: беседа в рамках темы 2.2

Аудирование: восприятие на слух речи в рамках темы 2.2

Чтение: тексты по теме 2.2

Письмо: составление характеристики, тезисов письменного доклада

Тема 3.1 Закон сохранения. Специальная теория относительности

Грамматика: неличные формы глагола

Говорение: беседа в рамках темы 3.1

Аудирование: восприятие на слух речи в рамках темы 3.1

Чтение: тексты по теме 3.1

Письмо: письменный перевод аннотаций текстов общей тематики и по направлению подготовки

Тема 3.2 Динамика. Механика жидкости

Грамматика: усложненные структуры (конструкции) в составе предложения; виды придаточных предложений

Говорение: беседа в рамках темы 3.2

Аудирование: восприятие на слух речи в рамках темы 3.2

Чтение: тексты по теме 3.2

Письмо: письменный перевод рефератов текстов общей тематики и по направлению подготовки

Тема 4.1 Идеальный газ. Температура

Грамматика: сослагательное наклонение

Говорение: беседа в рамках темы 4.1

Аудирование: восприятие на слух речи в рамках темы 4.1

Чтение: тексты по теме 4.1

Письмо: письменное составление аннотаций текстов общей тематики и по направлению подготовки на русском и иностранном языках

Тема 4.2 Термодинамика

Грамматика: повторение изученных тем 1.1 - 4.1

Говорение: беседа в рамках темы 4.2

Аудирование: восприятие на слух речи в рамках темы 4.2

Чтение: тексты по теме 4.2

Письмо: письменное составление рефератов текстов общей тематики и по направлению подготовки на русском и иностранном языках

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	Тема	Кол-во часов
Семестр 1		
1-2	Тема 1.1 Студенческая жизнь. Ценности современной молодежи – Грамматика: части речи (классификация, общая характеристика, словообразование) – Говорение: беседа в рамках темы 1.1 – Аудирование: восприятие на слух речи в рамках темы 1.1 – Чтение: тексты по теме 1.1 – Письмо: заполнение формуляров и регистрационных бланков	4
3-4	Тема 1.2 Образование и наука – Грамматика: видо-временная система глагола в действительном залоге – Говорение: беседа в рамках темы 1.2 – Аудирование: восприятие на слух речи в рамках темы 1.2 – Чтение: тексты по теме 1.2 – Письмо: написание резюме и автобиографии	4
Семестр 2		

5-6	Тема 2.1 Города. Страны. Языки – Грамматика: <i>видо-временная система глагола в страдательном залоге</i> – Говорение: <i>беседа в рамках темы 2.1</i> – Аудирование: <i>восприятие на слух речи в рамках темы 2.1</i> – Чтение: <i>тексты по теме 2.1</i> – Письмо: <i>написание сопроводительного письма, заполнение таможенной декларации</i>	4
7-8	Тема 2.2 Будущая профессия – Грамматика: <i>модальные глаголы и их эквиваленты; согласование времен; косвенная речь</i> – Говорение: <i>беседа в рамках темы 2.2</i> – Аудирование: <i>восприятие на слух речи в рамках темы 2.2</i> – Чтение: <i>тексты по теме 2.2</i> – Письмо: <i>составление характеристики, тезисов письменного доклада</i>	4
Семестр 3		
9-10	Тема 3.1 Закон сохранения. Специальная теория относительности – Грамматика: <i>неличные формы глагола</i> – Говорение: <i>беседа в рамках темы 3.1</i> – Аудирование: <i>восприятие на слух речи в рамках темы 3.1</i> – Чтение: <i>тексты по теме 3.1</i> – Письмо: <i>письменный перевод аннотаций текстов общей тематики и по направлению подготовки</i>	4
11-12	Тема 3.2 Динамика. Механика жидкости – Грамматика: <i>усложненные структуры (конструкции) в составе предложения; виды придаточных предложений</i> – Говорение: <i>беседа в рамках темы 3.2</i> – Аудирование: <i>восприятие на слух речи в рамках темы 3.2</i> – Чтение: <i>тексты по теме 3.2</i> – Письмо: <i>письменный перевод рефератов текстов общей тематики и по направлению подготовки</i>	4
Семестр 4		
13-14	Тема 4.1 Идеальный газ. Температура – Грамматика: <i>сослагательное наклонение</i> – Говорение: <i>беседа в рамках темы 4.1</i> – Аудирование: <i>восприятие на слух речи в рамках темы 4.1</i> – Чтение: <i>тексты по теме 4.1</i> – Письмо: <i>письменное составление аннотаций текстов общей тематики и по направлению подготовки на русском и иностранном языках</i>	4
15-16	Тема 4.2 Термодинамика – Грамматика: <i>повторение изученных тем 1.1 - 4.1</i> – Говорение: <i>беседа в рамках темы 4.2</i> – Аудирование: <i>восприятие на слух речи в рамках темы 4.2</i> – Чтение: <i>тексты по теме 4.2</i> – Письмо: <i>письменное составление рефератов текстов общей тематики и по направлению подготовки на русском и иностранном языках</i>	4
Итого:		32

4.4 Контрольная работа (1, 2, 3, 4 семестры)

Семестр 1

Particle physicists around the world are not amused. They are distinctly skeptical about the suggestion that a group of their peers at Fermilab Chicago, one of the field's foremost laboratories, has discovered smaller particles within the quark, traditionally the indivisible building block of matter. What's more, they are irritated that the team splashed the story in the media before its research is reviewed and published in a recognised journal. If the quark, itself too tiny to measure, is indeed built from smaller components, the Fermilab research represents the biggest discovery in particle physics since quarks themselves were discovered a quarter of a century ago.

John Baez, a leading physicist at the University of California, Riverside, speaks for many when he says: "If this were true, the consequences for physics would be revolutionary. For that very reason, we should treat these results with great caution until we get more evidence".

It was a hundred years ago that J.J. Thomson found the first atomic particle; he showed that electrons were particles split off from supposedly fundamental atoms. Early in the 20th Century, Ernest Rutherford probed farther into atomic structure, and discovered something hard embedded inside the atom. It became clear that most of the mass of an atom is in this hard central nucleus, surrounded by a cloud of electrons; the size of the nucleus, compared with the size of the electron cloud, is like a grain of sand compared with the Albert Hall.

Further studies showed that the nucleus is made of positively-charged protons and zero-charged neutrons. But it was only at the end of the 1960s that a structure within these nuclear components was revealed. Researchers found that electrons fired at the protons occasionally bounced off at a large angle, a result that could be explained only by the presence of something hard within the particles.

In the 1970s, experiments of this kind established the standard model of particle physics. Each proton (and neutron) is made up of three quarks - two of one kind, and one of another (there are six different types of quark in all). The quarks inside a proton are held together by particles called gluons (because they "glue" particles together). The gluons operate like an elastic band: if two quarks are close together, the force between them is weak; but if they try to move apart, the "elastic band" stretches, building up a force that pulls them back into place. The theory describing this behaviour is called quantum chromodynamics, or QCD, and is regarded as a jewel in the crown of theoretical physics.

But QCD cannot seem to explain the results of experiments carried out at Fermilab over the past year, in which beams of protons were smashed head-on into beams of antiprotons (particles with the same mass but opposite charge).

Under these conditions, quarks do not have time to react and "notice" that they are locked up inside protons (the elastic bands do not have time to stretch) and the collisions take place directly between quarks moving in opposite directions. Furthermore, in some of the collisions, emerging particles are knocked sideways, as if they have struck something hard embedded within a quark.

QCD explains perfectly what happens down to a scale of one-thousandth the size of the proton. But when the collisions probe distances ten times smaller than this, QCD provides no explanation - there are 50 per cent more of these so-called "hard" collisions than the theory predicts.

The snag is that the discrepancy could still result from instrumental errors. It just might mean that there is something inside the quarks. But there are other possible explanations, and although all of them go beyond the standard model, most physicists at present seem to prefer the idea that quarks are indivisible.

John Ellis, theoretical physicist at CERN, the European nuclear research laboratory, says: "If the effect is real, and even if QCD cannot fit it, substructure is not the most conservative interpretation". He stresses that other effects could be at work. One of the most intriguing is the possibility that a new kind of particle might be being created out of pure energy in these collisions.

But just suppose the results are taken at face value. One person not afraid to speculate on the implications is Don Page, a quantum cosmologist based at the University of Alberta, Edmonton. He points out that the quantum of length, the smallest length that could possibly exist, lies at the Planck scale, or one hundred, billion, trillion, trillionth of a metre. This is as much smaller than a proton as a proton is smaller than the Sun. "Perhaps", he says, "there is a whole series of relatively basic structures at increasingly smaller sizes", continuing the hierarchy of molecules, atoms, nuclei, protons and quarks that we know already. The consensus, though, is that it should all be taken with a pinch of salt - at least, for now.

I. Arrange the items of the plan in a logical order according to the text.

1. The discoveries of the first atomic particle by J.J.Thomson and of the atomic structure by E.Rutherford.
2. The standard model of particle physics.
3. QCD and possible explanations of the experiments at Fermilab.
4. The discovery of particles within the quark.
5. The experiments at Fermilab in Chicago.
6. The structure of the nucleus.

II. Agree or disagree with the following statements:

1. A group of physicists at Fermilab in Chicago has discovered a new kind of energy in the quark.
2. Particle physicists around the world are happy that the team splashed the story in the media.
3. The Fermilab research represents the biggest discovery in particle physics since the first atomic particle was found by J.J.Thomson.
4. Early in the 20th century Ernest Rutherford probed farther into atomic structure and discovered that most of the mass of an atom is in the hard central nucleus, surrounded by a cloud of electrons.
5. Further studies showed that the nucleus is made of positively-charged protons and negatively-charged neutrons.
6. In the 1950s, experiments established the standard model of particle physics.
7. Each proton (and neutron) is made up of three quarks; and the quarks are held together by gluons.
8. The gluons operate like an elastic band.
9. Quantum chromodynamics, or QCD, is regarded as a jewel in the crown of experimental physics.
10. QCD can easily explain the results of experiments carried out at Fermilab.
11. In these experiments beams of electrons were smashed head-on into beams of antiprotons.
12. In some of the collisions emerging particles are knocked sideways, as if they have struck something hard embedded within a quark.
13. One of the most intriguing interpretations is the possibility that a new kind of particle might be created out of pure energy in the collisions.
14. All of the explanations go beyond the standard model, and most physicists don't like the idea that quarks are indivisible.

III. Answer the questions:

1. What has a group of particle physicists of Fermilab in Chicago discovered?
2. Why are particle physicists around the world irritated?
3. What does the Fermilab research represent if the quark is indeed built from smaller components?
4. When were quarks themselves discovered?
5. Who found the first atomic particle and when did it happen?
6. When did Ernest Rutherford probe farther into atomic structure?
7. When did experiments establish the standard model of particle physics?
8. In what way are the quarks inside a proton held together?
9. How do the gluons operate?
10. How is the theory describing quarks and their behaviour called?
11. Can you describe the experiments carried out at Fermilab?
12. Does QCD explain the experiments carried out at Fermilab?
13. What idea do most physicists seem to prefer to explain the experiments?
14. What is the opinion of John Ellis?
15. What is the opinion of Don Page?

Семестр 2

Isaac Newton, one of the greatest men in the history of science, began studying the theory of gravity when he was twenty- two. Having been brought, by the fall of the apple, to the conclusion that the apple and the earth were

pulling one another, he began to think of the same pull of gravity extending far beyond the earth. Newton deduced and calculated the force of gravity acting between the sun and the planets, thus establishing the law of gravitation in its most general form. His great work “Principia”, published in 1687, gave an insight into the structure and mechanics of the universe.

More than three centuries after Isaac Newton proposed his theory of gravity, physicists are still not sure how strong the force is.

At a meeting in Washington DC of the American Physical Society and the American Association of Physics Teachers, three research teams reported their latest measurements of Newton’s gravitational constant, G , which determines gravity’s strength. Two are markedly lower than the accepted value and the other is sharply higher.

The accepted value of G , 6.6726×10^{-11} metres³ per second² per kilogram, is based on measurements made 15 years ago by Gabriel Luther of Los Alamos National Laboratory in New Mexico. To measure G , researchers measure the movement of small masses in response to the gravitational fields of larger objects.

Tim Armstrong and Mark Fitzgerald of the Measurement Standards Laboratory of New Zealand in Gracefield placed large masses on either side of a smaller mass hanging on a thread. The small mass tries to twist towards the larger masses, but can be held in place by an electric field. From measurements of the strength of the field needed to hold the small mass still, the New Zealand team came up with a value for G of 6.6659, or 0.1 per cent below the accepted value. For a fundamental constant of nature, that is a major discrepancy.

A group led by Hinrich Meyer at the University of Wuppertal in Germany, meanwhile, has set G at 6.6685. Meyer’s team measured the distance between two small pendulums. When large masses are placed on either side of the pendulums, the masses’ gravitational fields cause them to move apart.

The third new measurement of G is higher than the accepted figure. Winfried Michaelis and his colleagues at the Federal Physical-Technical Institute in Brunswick, Germany, measured G by floating a small mass in liquid mercury and placing large masses nearby. Their figure is 6.71540.

No one has a ready explanation for the discrepancies. One possibility, however, is that objects outside the experiments are disrupting the measurements. Luther recalls that when he placed his apparatus close to an outside wall, even the mass of falling rain could affect the results. “I could also see when somebody moved two tonnes of books over a weekend two floors above”, he says. Luther now intends to resolve the controversy by measuring G in the New Mexico desert, well away from any disturbances.

I. Finish the sentences according to the text.

1. The accepted value of G is based on measurements made 15 years ago by
2. One possibility is that objects outside the experiments are disrupting the
3. It was Newton who proposed his
4. Luther now intends to resolve the controversy by
5. More than three centuries after Isaac Newton proposed his theory of gravity, physicists are still not sure
6. No one has a ready explanation for the
7. Two are markedly lower than the accepted value and the other is
8. In 1995 three research teams reported their measurements of Newton’s gravitational constant, G , which determines

II. Which sentences don’t correspond to the sense of the text?

1. Newton deduced and calculated the force of gravity acting between the sun and the planets.
2. Newton’s experiments with light and colour led him to theorize on the nature of light.
3. The accepted value of G was found by measuring the movement of small masses in response to the gravitational fields of larger objects.
4. The measurements of G were reported by three research teams in 1995.
5. The scientists have a ready explanation for the discrepancies found.
6. The scientists decided to accept the value of G , 6.6726×10^{-11} metres³ per second² per kilogram, and not to set off new experiments.

III. Answer the questions:

1. Who proposed the theory of gravity and discovered the law of gravitation?
2. What determines gravity's strength?
3. Do physicists know for sure the meaning of Newton's gravitational constant, G ?
4. How was the accepted value of G measured?
5. What measurements were done by three research teams in 1995? Were they equal to the accepted value?
6. How did the first team measure G ?
7. What method did the second team use to measure G ?
8. How was the third meaning of G found?
9. Do the scientists have a ready explanation for the discrepancies?
10. How does Luther intend to resolve the controversy?

Семестр 3

On one side of the Atlantic at least, these are anxious days for particle physicists. Letters in *Physics Today* and other journals agonize over the future of the field. A poor economy has kept the Superconducting Super Collider (SSC)

teetering on the edge of political death. Many physicists fear that their discipline, lacking experimental results may become lost in a mathematical wasteland.

Yet there are signs of vitality. On October 4, 1993 the Department of Energy announced its intention to build a facility at the Stanford Linear Accelerator Center (SLAC) for probing one of the fundamental mysteries of modern physics, a phenomenon called CP (for charge parity) violation.

The roots of the CP-violation puzzle reach back to experiments done more than 30 years ago showing that matter and antimatter are linked by deep symmetries. Any process energetic enough to create particles will produce an equal number of antiparticles. When particles and antiparticles collide, they vanish in a burst of pure radiation. Moreover, antiparticles generally behave like oppositely charged, mirror images of their particle counterparts (if a particle spins clockwise, for example, its antiparticle will spin counterclockwise), obeying what came to be known as charge-parity conservation.

By the early 1960s many physicists had concluded that CP conservation was as absolute as the conservation of energy. They were therefore stunned in 1963, when experiments by Val L.Fitch and James W.Cronin showed that not all interactions follow the charge-parity rule. Fitch and Cronin found that particles called K mesons transmute into their antiparticles slightly less often than the antiparticles change into K mesons.

Some theorists viewed CP violation as an unsightly deviation from the overall symmetry of physics, but the Soviet physicist Andrei Sakharov realized it might solve what was emerging as a central problem in cosmology. The primordial explosion in which the universe was conceived should have spawned matter and antimatter in equal proportions. Over time, each particle should have encountered its antiparticle, and eventually all matter would be replaced with a glimmer of gamma rays. The obvious question is, How is it that so much matter managed to survive and so little antimatter?

In 1968 Sakharov suggested that CP violation might hold the key to this puzzle, which is sometimes called matter-antimatter asymmetry. During the big bang, Sakharov speculated, an asymmetry related to the effects, observed by Fitch and Cronin, could have led to the production of slightly more particles than antiparticles.

Sakharov's proposal served as the seed for a thriving field of inquiry. Unfortunately, experimentalists have been unable to test the suggestions rigorously. "K mesons can't pin down the CP-violation mechanism", says Karl Berkelman of Cornell University. Physicists have therefore pinned their hopes for understanding CP violation on the B meson, which Jonathan M.Dorfan of Stanford calls the K meson's "heavy brother". B mesons are similar to K mesons, except that they are composed of bottom quarks rather than lighter strange quarks. Theorists estimated a decade ago that to study CP violation fully will require generating B mesons in amounts well beyond the capability of any current accelerator. Thus was the idea for the "B factory" born.

The Stanford facility will generate B mesons by boosting electrons and their antimatter twins, positrons, to high energies and then smashing them together. In addition to solving the CP-violation mystery, the B factory could lead to a deeper understanding of the forces of nature.

I. Agree or disagree with the following statements:

1. These are anxious days for particle physicists.
2. A poor economy has kept the Superconducting Super Collider (SSC) teetering on the edge of political death.
3. Many physicists are sure that their discipline will never become lost in a mathematical wasteland.

4. In November the Department of Energy announced its intention to build a facility at the Stanford Linear Accelerator Center (SLAC).
5. The physicists are going to probe one of the fundamental mysteries of modern physics, a phenomenon called CP-violation.
6. The roots of the CP-violation puzzle reach back to experiments done more than 100 years ago.
7. Matter and antimatter are linked by deep symmetries.
8. When particles and antiparticles collide, they eject light.
9. By the early 1960s many physicists had concluded that CP conservation was a stricture as absolute as the conservation of energy.
10. The experiments of Val Fitch and James Cronin showed that all interactions follow the charge-parity rule.
11. Some theorists viewed CP-violation as an unsightly deviation from the overall symmetry of physics but Andrei Sakharov considered it to be a law.
12. Experimentalists have been able to test Sakharov's suggestion rigorously.
13. B mesons are absolutely similar to K mesons.
14. The Stanford facility will generate B mesons by boosting electrons and positrons to high energies in separate rings and then smashing them together.
15. In addition to solving the CP-violation mystery, the B factory could lead to a deeper understanding of the forces of nature.

II. Arrange the items of the plan in a logical order according to the text.

1. - Sakharov's suggestion.
2. - The roots of the CP-violation puzzle.
3. - Anxious days for particle physicists.
4. - K mesons and B mesons.
5. - CP conservation.
6. - A new facility for probing CP violation.

III. Answer the questions:

1. Why are these days anxious for particle physicists?
2. What do many physicists fear?
3. What are the signs of vitality?
4. What is CP-violation?
5. How old is the CP-violation puzzle?
6. What happens when particles and antiparticles collide?
7. In what way do antiparticles generally behave?
8. Who conducted the experiments that showed that not all interactions follow the charge-parity rule?
9. What did Fitch and Cronin find?
10. How did some theorists view CP-violation?
11. To what puzzle might CP-violation hold the key, in the opinion of Sakharov?
12. Can K mesons pin down the CP violation mechanism?
13. On what have physicists pinned their hopes?
14. What quarks are B mesons composed of?
15. What is the main principle of acting of the Stanford facility?

Семестр 4

In just a few years, refrigerators and air conditioners could be humming a different tune, keeping us cool by applying a recently discovered thermodynamic principle. Called thermoacoustic refrigeration, the process uses only environmentally friendly gases and sound. The technique uses an unusual relationship between temperature and sound. Glassblowers have known for centuries that a globe of hot glass at the end of a long metal rod frequently "sings" as it cools. But 10 years ago a group of physicists at Los Alamos National Laboratory discovered that the process by which sound is produced from cooling could be reversed so that cooling could be produced from sound. The group since has been awarded several basic patents for thermoacoustic refrigeration, and several other teams are developing systems.

At the heart of every thermoacoustic cooling device is a loudspeaker mounted on the end of a metal tube - prototype units range from the size of an aspirin bottle to 40-feet long - filled with a mixture of stable inert gases such as helium and argon. When a tone of just the right frequency is played, a standing sound wave is created inside the tube so that the wave's crests form at each end and its trough lies in the middle.

Because sound is a pressure wave, the crests correspond to regions of highest pressure and the trough to that of lowest pressure. But while the pressure regions remain stationary, the gases in the tube are in constant motion as they are buffeted back and forth between the two high-pressure ends of the tube. When the volume is turned up to levels as high as 180 decibels - an intensity 100,000 times louder than a rock concert and one at which the pounding gases would destroy living tissue - the gases resonate forcefully back and forth.

Gases moving toward high pressure heat up as they are compressed, while those moving toward low pressure cool off as they expand. To capture the cold, most designs call for a simple heat exchanger, usually a strip of plastic rolled up like a jelly roll with an air space where the jelly should go. The coil is placed inside the tube - with its flat sides facing the flow of gases - about halfway between the high-pressure crest at the speaker end of the tube and the low-pressure trough, so gases can travel through the air space in both directions.

That way, as gas molecules rush toward the high-pressure region and heat up, they blast through the coil, bumping into its walls and transferring heat to the plastic. An instant later, they reverse direction and dance through the coil toward the low-pressure trough, cooling down and transferring cold to the plastic walls. Each time the molecules oscillate, they move a tiny bit of heat in one direction, a tiny bit of cold in the other direction. With millions of molecules shifting back and forth, a significant temperature differential builds up at the two sides of the coil.

Steven Garrett, a physicist at the Naval Postgraduate School in Monterey, Calif., was one of the first to pursue practical uses for thermoacoustic cooling, serving as a consultant to the Los Alamos group. Garrett explains that for spot cooling in uses such as electronic circuit boards, the cold can simply be conducted toward the desired object with a piece of metal called a heat pipe. For large-scale applications such as home refrigeration and air-conditioning, in which refrigeration would have to be delivered over greater distances, any environmentally safe heat-exchange fluid, even water, could be used to transfer coldness.

Thermoacoustic systems have two other potential advantages, Garrett maintains. The first is that thermoacoustic systems are quiet. Although the sounds inside can reach dangerous levels, the pressure vessel is so rigid that it does not vibrate at the same frequency as the gas inside.

The second advantage is control: "In an ordinary refrigerator, you have binary control: the system stays on and cools until it's too cold, then it shuts off until it's too warm", says Garrett. Conventional refrigerators therefore waste energy by overcooling. But a thermoacoustic device could avoid overcooling, he says, because it could be set to continuously maintain an exact temperature.

I. Arrange the items of the plan in a logical order according to the text.

1. Garrett's explanations about the applications of thermoacoustic refrigeration.
2. The coil as a simple heat exchanger.
3. The structure (construction) of every thermoacoustic cooling device.
4. The discovery of thermodynamic principle.
5. The advantages of thermoacoustic systems.
6. The behaviour of gases inside the tube after creating a sound wave.

II. Agree or disagree with the following statements:

1. Recently the scientists discovered thermodynamic principle which we can apply for keeping us cool.
2. Thermoacoustic refrigeration uses not only environmentally friendly gases.
3. This technique uses quite usual relationship between temperature and sound discovered many years ago.
4. There is a metal tube filled with a mixture of stable inert gases inside any thermoacoustic cooling device.
5. A standing sound wave is created inside the tube only in case a tone of just the right frequency is played.
6. The wave's crests correspond to regions of lowest pressure and it's trough to that of highest pressure.
7. Gases moving toward high pressure cool off as they are compressed, while those moving toward low pressure heat up as they expand.
8. To capture the cold, the scientists use the coil.
9. The coil is placed inside the tube near the high-pressure crest, so gases can travel through the air space only in one direction.
10. Gases don't reverse their direction while passing through the coil.
11. A significant temperature differential is made up by millions of molecules shifting back and forth.
12. Conventional refrigeration has more significant advantages over thermoacoustic systems.

III. Answer the questions:

1. What did the scientists discover recently?
2. What is the technique called thermoacoustic refrigeration based on?
3. Could cooling be produced from sound? When was it found?
4. What constitutes the heart of every thermoacoustic cooling device?
5. When is a standing sound wave created inside the tube?
6. What do the wave's crests correspond to?
7. What corresponds to regions of lowest pressure?
8. When do gases resonate forcefully back and forth?
9. What do most designs call for to capture the cold?
10. Where is the coil placed?
11. What happens with gases while passing through the coil?
12. How does a significant temperature differential build up at the two sides of the coil?
13. Who was one of the first to pursue practical uses for thermoacoustic cooling?
14. What could be used to transfer coldness for large-scale applications?
15. Are there any significant advantages of thermoacoustic systems over conventional ones?

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Агабекян, И. П. Английский для инженеров [Текст] : [учебное пособие для студентов технических вузов] / И. П. Агабекян, П. И. Коваленко.- 9-е изд., стер. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2013, 2014. - 319 с. - (Высшее образование). - Прил.: с. 284-316. - ISBN 978-5-222-19917-6.
2. Кожеева, М.Г. Грамматика английского языка в таблицах: учебное пособие [Электронный ресурс] / М.Г. Кожеева. – М.: Флинта: Наука, 2016. – 120с.- ISBN 978-5-9765-0776-0 (Флинта), ISBN 978-5-02-034647-5 (Наука). - Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru/=57958>.
3. Дюканова, Н.М. Английский язык: учебное пособие / Н.М. Дюканова. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 319 с. ISBN 978-5-16-006254-9. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=368907>.
4. Коваленко, И. Ю. Английский язык для физиков и инженеров [Текст] : учебник и практикум для академического бакалавриата: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по естественнонаучным и инженерно-техническим направлениям / И. Ю. Коваленко. - Москва : Юрайт, 2017. - 278 с. - ISBN 978-5--534-03867-5.

5.2 Дополнительная литература

1. Гореликова, С.Н. English grammar in USE: Учебное пособие / С.Н Гореликова, Л.Г. Акопян. - Оренбург: ИПК ОГУ, 2002. – 158с.
2. Коптюг, Н.М. Деловое общение на английском языке для начинающих: телефонные переговоры, деловая переписка, прием посетителей [Электронный ресурс] / Н.М. Коптюг. – Новосибирск: Сиб.унив. изд-во, 2009. – 167 с. – ISBN 978-5-379-01102-4. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=57274>.
3. Полякова, Т.Ю. Английский язык для инженеров: Учебник для вузов / Т. Ю. Полякова, Е.В. Синявская и др. – М.: Высшая школа, 2007г.- 464с.
4. Щербакова, М.В. Professional English for Engineers [Электронный ресурс] / М. В. Щербакова – Оренбург : ОГУ. – 2015. – IBN 978-5-7410-1213-0. – 116 с.
5. Щербакова, М.В. Professional English for Physics Students. Part 1 [Электронный ресурс] / М.В. Щербакова – Оренбург : ОГУ. - 2016. - ISBN 978-5-7410-1545-2. - 126 с.

5.3 Периодические издания

1. Иностранная литература: журнал. – М. : Агенство «Роспечать», 2016
2. Иностранные языки в школе: журнал. – М. : ООО «Методическая мозаика», 2016

5.4 Интернет-ресурсы

«Speak English Professionally» [Электронный ресурс]: онлайн-курс на платформе <https://www.coursera.org> / Разработчик курса: Georgia Institute of Technology, режим доступа: <https://www.coursera.org/learn/speak-english-professionally>

«English for Science, Technology, Engineering, and Mathematics» [Электронный ресурс]: онлайн-курс на платформе <https://www.coursera.org> / Разработчик курса: University of Pennsylvania, режим доступа: <https://www.coursera.org/learn/stem>

«Upper-Intermediate English: Technology Today» [Электронный ресурс]: онлайн-курс на платформе <https://www.edx.org> / Разработчик курса: Polytechnic University of Valencia, режим доступа: <https://www.edx.org/course/upper-intermediate-english-technology-today>

«Upper-Intermediate English: Modern Life» [Электронный ресурс]: онлайн-курс на платформе <https://www.edx.org> / Разработчик курса: Polytechnic University of Valencia, режим доступа: <https://www.edx.org/course/upper-intermediate-english-modern-life-0>

«English Grammar and Style» [Электронный ресурс]: онлайн-курс на платформе <https://www.edx.org> / Разработчик курса: Polytechnic University of Valencia, режим доступа: <https://www.edx.org/course/english-grammar-style-2>

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

Лицензионное программное обеспечение

Операционная система Microsoft Windows

Пакет настольных приложений Microsoft Office (Word, PowerPoint)

Свободное программное обеспечение

1. Служебное и офисное ПО:

- Бесплатное средство просмотра файлов PDF Adobe Reader. Доступна бесплатно после принятия условий лицензионного соглашения на ПО Adobe. Разработчик: Adobe Systems. Режим доступа: <https://get.adobe.com/ru/reader/>.

- Свободный файловый архиватор 7-Zip. Предоставляется по лицензии GNU LGPL. Разработчик: Игорь Павлов. Режим доступа: <http://www.7-zip.org/>.

2. Электронные словари и переводчики:

- Свободная система автоматизированного перевода OmegaT. Предоставляется по лицензии GNU LGPL. Разработчики: Проект OmegaT поддерживается неофициальной международной группой добровольцев. Режим доступа: <http://www.omegat.org/>.

- Мультиплатформенная программа для проведения корпусных лингвистических исследований и управления данными AntConc. Доступна бесплатно после принятия условий лицензионного соглашения. Разработчик: Laurence Anthony (Center for English Language Education (CELESE), Faculty of Science and Engineering Waseda University). Режим доступа: <http://www.laurenceanthony.net/software.html>.

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий:

1. <http://inion.ru/> - Крупнейший в России комплекс библиографических баз данных по гуманитарным и социальным наукам, который ведется с 1980 года. В БД включаются аннотированные описания книг и статей из журналов и сборников на 140 языках мира, поступающих в библиотеку ИНИОН. На сервере ИНИОН предоставляется свободный доступ к нескольким сводным каталогам, отражающим поступление литературы за определенные периоды времени (1993-1995, 1996-1998, 1999-2000 годы).

2. <https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic> (доступ открыт из сети университета) - Крупнейшая база аннотаций и цитируемости рецензируемой научной литературы со встроенными инструментами мониторинга, анализа и визуализации научно-исследовательских данных.

3. <http://apps.webofknowledge.com/>- (доступ открыт из сети университета) Пакет наукометрических ресурсов компании Thomson Reuters. Цитатные базы данных Web of Science включают списки всех библиографических ссылок, встречающихся в научных публикациях: статьях, материалах конференций, семинаров, симпозиумов.

4. <https://search.proquest.com/> - ProQuest Dissertations &Theses - самая полная в мире база данных докторских и магистерских диссертаций, защищенных в университетах 80 стран мира по всем отраслям знаний. Ежегодно добавляется 80 тыс. новых работ (доступ открыт из сети университета).

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

К рабочей программе прилагаются:

- Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине;
- Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины:

- Кабанова, О. В. Практикум по развитию речевых умений студентов на занятиях по иностранному языку : метод. указания по англ. яз. / О. В. Кабанова, Н. С. Сахарова. - Оренбург : ОГУ, 2006. - 81 с.

- Мерзлякова, Н. С. Методические указания по организации самостоятельной работы по дисциплине "Иностранный язык" [Электронный ресурс] : для студентов, обучающихся по программам высшего профессионального образования / Н. С. Мерзлякова. - Кумертау : Кумертауский филиал ОГУ, 2011. - Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/8046_20150529.pdf

- Сахарова, Н. С. The Orenburg Region [Текст] : метод. указания к спецкурсу по страноведению / Н. С. Сахарова, Н. В. Еремина, В. В. Тomin; Оренбург. гос. ун-т. - Оренбург : ОГУ, 2006. - 60 с.

- Терехова, Г.В. Listen to BBC (материалы по английскому языку для самостоятельного аудирования студентами университета): методические указания / Г.В. Терехова; Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург: ОГУ, 2016. – 66 с.

- Терехова, Г. В. Reading for different purposes (материалы по английскому языку для чтения студентами университета): методические указания / Г. В. Терехова – Оренбург : ОГУ. - 2017. - 48 с.