

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Забайкальский государственный университет»  
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Институт \_\_\_\_\_  
Факультет историко-филологический  
Кафедра иностраннных языков

**УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**  
**для студентов заочной формы обучения**

по иностранному (английскому) языку  
наименование дисциплины (модуля)

для направления подготовки (специальности) 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии  
код и наименование направления подготовки (специальности)

Направленность ОП Энерго- и ресурсосберегающие технологические процессы и аппараты

Общая трудоемкость дисциплины (модуля)

Виды занятий	Распределение по семестрам			Всего часов
	1 семестр	2 семестр	3 семестр	
1	2	3	4	5
Общая трудоемкость	108	72	108	288
Аудиторные занятия, в т.ч.:				
лекционные (ЛК)				
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	34	32	51	117
лабораторные (ЛР)				
Самостоятельная работа студентов (СРС)	38	40	21	99
Форма текущего контроля в семестре*	экзамен	зачет	экзамен	72
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)				

**Краткое содержание курса**  
**(2 семестр)**

**Topics.** Science and Technology. Flexible Manufacturing System. Engineering and Smart materials. Engineering materials technology. Industrial and Environmental Biotechnology.

**Grammar.** Indefinite Tenses, Continuous Tenses, Perfect Tenses, Perfect Continuous Tenses, Sequence of Tenses

**Форма текущего контроля – контрольная работа**

## **ВЫПОЛНЕНИЕ КОНТРОЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ И ОФОРМЛЕНИЕ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ**

Каждое контрольное задание предлагается в трех вариантах. Вы должны выполнить один из трех вариантов в соответствии с последними цифрами студенческого шифра: студенты, шифр которых оканчивается на 1, 2 или 3, выполняют вариант № 1; на 4, 5 или 6 - № 2; на 7, 8, 9 или 0 - № 3.

Выполнять письменные контрольные работы следует в отдельной тетради. На обложке тетради напишите свою фамилию, шифр, предмет, номер контрольной работы. Контрольные работы должны выполняться чернилами, аккуратно, четким почерком. При выполнении контрольной работы оставляйте в тетради широкие поля для замечаний, объяснений и методических указаний рецензента.

Материал контрольной работы следует располагать в тетради по следующему образцу:

Левая страница		Правая страница	
Поля	Английский текст	Русский текст	Поля

Контрольные работы, предусмотренные рабочей программой

### **КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 2**

#### **Вариант 1.**

**TASK 1.** *Раскройте скобки, употребляя глаголы в нужном времени:*

1. We (to leave) the party when he arrived.
2. What (to do) they here now?
3. Look! Your child (to eat) ice-cream.
4. My friend (not to work) tomorrow at this time.
5. Don't leave your child alone! He (to cry).
6. Your daughter (to skate) on the pond from 5 till 6 o'clock?
7. My mother cooked dinner while we (to watch) TV yesterday

**TASK 2.** *Употребите предложения в страдательном залоге:*

1. Моя сестра покупает сейчас новое платье.

2. Она сломала ключ, когда пыталась открыть дверь.
3. Мы пришли домой в 5 часов. В это время наш сын смотрел телевизор.
4. Ты будешь работать все утро завтра?
5. Не забудь взять зонтик. Дождь будет идти весь день.
6. Куда вы спешите? Я спешу на работу.
7. Он будет жить в Киеве следующие несколько недель.
8. Петя и Маша в комнате. Они разговаривают.
9. Я встречаюсь с профессором в 3 часа.

**TASK 3.** *Раскройте скобки, употребляя глаголы в нужных временах:*

Once, while I (to walk) in a park of London, I (to see) an old man. He (to sit) on a bench holding a book in his hands. I (to see) that the book (to be) of great interest. It (to be) a very old copy of early Byron's works. I (to look) at the old man and (to understand) that he (to know) that I (to sit) because of him and the book. I (to smile). «It is the last I (to have) », he (to say) and (to stretch) it out to me. I (to take) it with the words: «I love the old books». I (to open) the book and (to look) at the data: it (to be) a remarkable book. «I (to have) a hard life and this book (to be) a comfort to me. But I have to sell it», (to say) the old man.

**TASK 4.** *Переведите и прокомментируйте цитату:*

"Engineering is the art or science of making practical." (*Samuel C. Florman*)

**TASK 5.** *Прочитайте, письменно переведите текст, озаглавьте каждый абзац:*

### *Materials in industry*

<b>1</b>	
----------	--

Radical materials advances can drive the creation of new products or even new industries, but stable industries also employ materials scientists to make incremental improvements and to solve problems related to currently used materials. Industrial applications of materials science include materials design, cost-benefit tradeoffs in industrial production of materials, **processing techniques** (casting, rolling, welding, ion implantation, crystal growth, thin-film deposition, sintering, glassblowing, etc.), and analytical techniques (characterization techniques such as electron microscopy, x-ray diffraction, calorimetry, nuclear microscopy (HEFIB), Rutherford backscattering, neutron diffraction, small-angle X-ray scattering (SAXS), etc.).

Besides material characterization, the material scientist/engineer also deals with the **extraction of materials** and their **conversion** into useful forms. Thus ingot casting, foundry techniques, blast furnace extraction, and electrolytic extraction are all part of the required knowledge of a metallurgist/engineer.

2

The study of **metal alloys** is a significant part of materials science. Of all the metallic alloys in use today, the alloys of iron (steel, stainless steel, cast iron, tool steel, alloy steels) make up the largest proportion both by quantity and commercial value. Iron alloyed with various proportions of carbon gives low, mid and high carbon steels. For the steels, the hardness and tensile strength of the steel is directly related to the amount of carbon present, with increasing carbon levels also leading to lower ductility and toughness. The addition of silicon and graphitization will produce cast irons (although some cast irons are made precisely with no graphitization). The addition of chromium, nickel and molybdenum to carbon steels (more than 10 %) gives us stainless steels.

Other significant metallic alloys are those of aluminium, titanium, copper and magnesium. Copper alloys have been known for a long time (since the Bronze Age), while the alloys of the other three metals have been developed relatively recently. Due to the chemical reactivity of these metals, the necessary electrolytic extraction processes have been developed relatively recently. The alloys of aluminium, titanium and magnesium are also known and valued for their high strength-to-weight ratios and, in the case of magnesium, their ability to provide electromagnetic shielding. These materials are ideal for situations where high strength-to-weight ratios are more important than bulk cost, such as in the aerospace industry and certain automotive engineering applications.

3

Polymers and ceramics are also an important part of materials science. Polymers are the raw materials (the resins) used to make what we commonly call plastics. Plastics are really the final product, created after one or more polymers or **additives** have been added to a resin during processing, which is then shaped into a final form. Polymers which have been around, and which are in current widespread use, include polyethylene, polypropylene, PVC (polyvinyl-chloride), polystyrene, nylons, polyesters, acrylics, polyurethanes, and polycarbonates. Plastics are generally classified as “commodity”, “specialty” and “engineering” plastics.

4

Another application of material science in industry is the making of composite materials. Composite materials are structured materials composed of two or more macroscopic phases. An example would be steel-reinforced **concrete**; another can be seen in the “plastic” casings of television sets, cell-phones and so on. These plastic casings are usually a composite material made up of a thermoplastic matrix such as acrylonitrile-butadiene-styrene (ABS) in which calcium carbonate chalk, talc, glass fibres or carbon fibres have been added for added strength, bulk, or electro-static dispersion. These additions may be referred to as reinforcing fibres, or dispersants, depending on their purpose.

**TASK 6.** Выпишите выделенные слова / словосочетания из текста. Объясните их значение на английском.

**TASK 7.** Составьте словосочетания из предложенных ниже слов. Придумайте и запишите свои собственные предложения с ними.

*cast processing material copper techniques stainless industrial  
electromagnetic electrolytic tensile*

- |                     |                    |
|---------------------|--------------------|
| 1 _____ techniques  | 6 _____ steel      |
| 2 _____ extraction  | 7 _____ iron       |
| 3 _____ application | 8 _____ strength   |
| 4 _____ science     | 9) _____ alloys    |
| 5 foundry _____     | 10 _____ shielding |

### Вариант 2.

**TASK 1:** *Раскройте скобки, употребляя глаголы в нужном времени:*

1. I (to be) in London this year.
2. He (to clean) his room by 5 o'clock yesterday.
3. Alan (not to have) his breakfast.
4. Who (to take) exam by this time?
5. I (to do) it by that time tomorrow.
6. She (to hear) this music before.
7. Jane (to be) at the theatre this week?

**TASK 2:** *Употребите предложения в страдательном залоге:*

1. She has put her keys in her pocket.
2. Who has written this letter?
3. Where have you bought these flowers?
4. He said he had seen a miracle.
5. Harry has interrupted the teacher.
6. I shall have read this book by tomorrow.
7. We have just had some soup.

**TASK 3:** *Раскройте скобки, употребляя глаголы в нужных временах:*

1. You (see) this film already?
2. The students (do not) the exercise yet.
3. Who (read) my book by Monday?
4. I (meet not) this woman before.
5. The postman (bring) already the telegram when we came home.
6. The postgraduates (write) their papers by the end of the term.
7. When they arrived the concert already (begin).
8. Oh, I (not see) you for ages.
9. He (be) ever abroad?
10. Ann, mother hopes that you (come) home by 3 o'clock.
11. Before the army my brother (work) at the Rostselmash.
12. They just (return) from the conference.
13. I never (show) this picture to anybody.

**TASK 4.** *Переведите и прокомментируйте цитату:*

"Engineering is the application of math and science to create something of value from our natural resources" (Internet <http://www.discoverengineering.org/aboutengineers.asp> )

**TASK 5.** *Прочитайте, письменно переведите текст, вставьте недостающие предложения в текст из приведенных ниже, есть одно лишнее:*

### **CARBON**

Scientists, industry and consumers use different forms of carbon and carbon-containing compounds in many ways. Scientists use the carbon atom as the basic unit of mass and as a clue to the age of an object. **1** \_\_\_\_\_ . In the form of diamond, carbon can cut most other substances and shine more brilliantly in jewelry than most other gems. Carbon compounds can be burned as fuel to heat food or homes, as well as from many different molecules for all sorts of human needs.

In 1961 the international unions of physicists and chemists agreed to use the mass of the isotope carbon-12 as the basis for atomic weights. Carbon-12 is defined to have an atomic mass of exactly 12 atomic mass units (AMU). The atomic mass of an element is the average mass of an atom of that element as compared to the mass of a carbon-12 atom.

Carbon-14 dating, a technique originated by American chemist Willard F. Libby in 1947, uses carbon to estimate the age of things that were once alive or artifacts made from them, such as wood sculptures or cloth. The carbon dioxide in the atmosphere includes one atom of radioactive carbon-14 for every  $10^{12}$  (1000 billion) atoms of the nonradioactive carbon-12. While living, an organism contains this same ratio because it is continuously exchanging carbon with the atmosphere through photosynthesis or through eating and respiration. **2** \_\_\_\_\_ . The radioactive isotope carbon-14 decays into nitrogen-14, and the carbon-14 concentration decreases with time. By measuring the carbon-14 to carbon-12 ratio in an archaeological sample, a scientist can estimate how much time has passed since the organism died.

Carbon has many industrial uses. At high temperatures, carbon combines with iron to make steel. The chemical composition of steel determines its physical properties. Carbon steel with about 1,5 percent carbon is used to make sheet steel and tools. **3** \_\_\_\_\_ . High strength steel used for transportation equipment and structural beams contains about 0,25 percent carbon. Stainless steel for engine parts or kitchen utensils contains from 0,03 to 1,2 percent carbon. Carbon, in the form of coke, can also react with tin oxide and lead oxide to yield the pure metals tin and lead. Carbon black, made of fine particles of amorphous carbon, is produced by incomplete combustion of natural gas. It is mainly used as a filler and reinforcing agent for rubber.

Natural and synthetic diamonds can cut nearly every other known material. **4** \_\_\_\_\_ . General Electric Company produced the first synthetic diamond in 1955. Today tiny synthetic diamonds are commonly used as abrasives. Producers of metal tools use lasers to heat carbon dioxide over a metal surface, making the carbon atoms coat the surface with a diamond film. This diamond coating can make cutting tools last much longer than untreated tools.

People burn fossil fuels to generate energy. Burning, or combustion is the reaction of a substance with oxygen to produce new substances and energy (in the form of heat). When coal burns, carbon reacts with oxygen to yield carbon dioxide and heat. **5** \_\_\_\_\_.

Therefore, anthracite (containing the most carbon) is the most valuable coal, and lignite (containing the least amount of carbon) is the least valuable. In petroleum, oil, and natural gas, burning releases energy when bonds between the atoms break and when carbon and hydrogen atoms recombine with oxygen to form carbon dioxide and water.

Carbon compounds are the basis of the synthetic organic chemicals, which account for many of the products of the chemical industry. Pharmaceuticals, pesticides, paints, and coatings are among the products made from synthetic organic chemicals. The synthetic fiber, synthetic rubber, and plastics industries depend upon the unique ability of carbon to form stable, long chains, or polymers, made from small organic molecules bonded together. **6** \_\_\_\_\_. All the plastics, from polyethylene terephthalate (PET) in soft drink bottles to polyvinyl chloride (PVC) in window frames to styrene in car parts, depend on the properties of carbon.

*<http://encarta.msn.com/encyclopedia> (05.04.2010)*

- |          |  |
|----------|--|
| <b>A</b> | When an organism dies, exchange with the environment stops, and no additional carbon-14 is taken in.         |
| <b>B</b> | The higher the carbon content, the greater the energy released in combustion.                                |
| <b>C</b> | Industries use carbon to make steel from iron, purify metals, and add strength to rubber.                    |
| <b>D</b> | Carbon-based polymers form synthetic fibers, such as nylon, rayon, and polyester.                            |
| <b>E</b> | Steel used for automobile and aircraft engine parts contains about 1 percent carbon.                         |
| <b>F</b> | The addition of chromium, nickel and molybdenum to carbon steels (more than 10 %) gives us stainless steels. |
| <b>G</b> | Gem cutters, surgeons, and manufacturers use diamond knives and drills.                                      |

**TASK 6.** *Заполните таблицу в соответствии с содержанием текста:*

<b>Product</b>	<b>Product uses</b>
steel	
diamonds	
energy	
polymers	

**TASK 7.** *Ответьте письменно на вопрос:*

What are the main spheres of carbon application?

### Вариант 3.

**TASK 1:** Раскройте скобки, употребляя глаголы в нужном времени:

1. It (to be) a rainy afternoon. Nick (to sit) at the table and (to write) to his friend. He (to write) about his last summer holidays. His mother (to cook) dinner when he (to write) the letter. As soon as the dinner (to be) ready, mother (to invite) him to have dinner. Nick (to stop) writing and (to go) to the kitchen.
2. What the weather (to be) like? – It (to rain).
3. She still (to do) her home work? As soon as (to do) it, ask her to help me.
4. He (not to sleep) now, he (to have) dinner.
5. Look! Mary and John (to be) together now. – Yes, they (to get) married soon.

**TASK 2:** Употребите предложения в страдательном залоге:

1. His parents are sending him to London.
2. The teacher is announcing our marks now.
3. They were passing the exams yesterday at that time.
4. He was waiting for me at 7 o'clock yesterday.
5. We shall be finishing our work tomorrow at this time.
6. She is introducing a new engineer to us.

**TASK 3:** Раскройте скобки, употребляя глаголы в нужном времени:

1. I (to rest) now.
2. They (to talk) every day.
3. My baby (to sleep) at the moment.
4. Nick (not to skate) once a week.
5. She (to play) the piano when I came.
6. The pupils (to discuss) this problem yesterday.
7. We (to move) to a new flat at 3 o'clock tomorrow.

**TASK 4.** Переведите и прокомментируйте цитату:

"Engineering is the art of deliberately modifying the physical world for the use and conveniences of mankind"

*(paraphrased from charter for ICE (Institute of Civil Engineers), 1828)*



**TASK 5.** *Прочитайте, письменно переведите текст:*

## **New Synthetic Materials**

Some of the most notable achievements in modern chemistry have come from efforts to create whole new classes of materials. Early plastics such as celluloid, invented in the late 1860s, relied on large molecules found in natural substances. In 1909, however, the Belgian-born inventor Leo H. Baekeland took out a United States patent for a hard, chemically resistant, electrically nonconductive plastic that he called Bakelite. Made from the chemical combination of synthetic compounds called formaldehydes and phenols, Bakelite proved to be exceptionally useful as an electrical insulator and as a structural material for such consumer goods as radio cabinets, telephone housings, and even jewelry.

The commercial success of Bakelite sparked great interest and investment in the plastics industry, in the study of coal-tar products and other organic compounds, and in the theoretical understanding of complex molecules. These research activities led not only to new dyes, drugs, and detergents but also to the successful manipulation of molecules to produce dozens of materials with particular qualities such as hardness, flexibility, or transparency.

Techniques were developed, often requiring catalysts and elaborate equipment, to make these polymers—that is, complex molecules built up from simpler structures. From the field of polymer chemistry, the synthetic rubber and synthetic fiber industries have grown. Synthetic fibers are used in fabrics, carpets, rope, and brush bristles and for producing synthetic rubber.

Another dramatic result of the growth in chemical knowledge has been the expansion of the modern pharmaceutical industry. Notable early achievements include the development of the synthetic drugs acetylsalicylic acid (aspirin) in 1897, Salvarsan (for treating the bacterial disease syphilis) in 1910, and Prontosil (the first sulfa drug for treating bacterial infections) in 1932, as well as the discovery of the antibiotic penicillin (produced naturally by a mold) in 1928.

Since the late 20th century the rapid growth in the understanding of chemical processes in general, and of organic and biochemical reactions in particular, has revolutionized the treatment of disease. Most drugs available today do not occur naturally but are made in the laboratory from elements and inorganic and organic compounds. Others are derived from animals, plants, microorganisms, and minerals, by pharmaceutical researchers who often use chemical reactions to modify molecular structures in order to make drugs that are more effective and have fewer harmful side effects.

---

**TASK 6.** *Ответьте устно и письменно на следующие вопросы. Ответ должен быть развернутым и подробным.*

1. When was celluloid invented?
2. What was Bakelite made from?
3. Where is it used?
4. The commercial success of Bakelite sparked great interest and investment in the plastics industry, did not it?
5. Has organic and biochemical reactions revolutionized the treatment of disease?
6. Do most drugs available today occur naturally?
7. Where are drugs derived from?
8. What do pharmaceutical researchers often use to modify molecular structures in order to make drugs that are more effective and have fewer harmful side effects?

*Тексты и задания для дополнительного чтения и работы на практических занятиях (для всех вариантов иметь в распечатанном виде)*

**Task 1.** *Вставьте «inorganic» или «organic» в содержание текста. Переведите текст на русский язык:*

The industry includes manufacturers of 1 \_\_\_\_\_ and 2 \_\_\_\_\_ industrial chemicals: ceramic products, petrochemicals, agrochemicals, polymers and rubber (elastomers), oleochemicals (oils, fats, and waxes), explosives, fragrances and flavors.

Traditionally, 3 \_\_\_\_\_ chemicals are considered to be of a mineral, not biological, origin. Complementarily, most organic compounds are traditionally viewed as being of biological origin.

4 \_\_\_\_\_ can be formally defined with reference to what they are not – organic compounds. 5 \_\_\_\_\_ are those which contain carbon, although some carbon-containing compounds are traditionally considered inorganic. When considering 6 \_\_\_\_\_ chemistry and life, it is useful to recall that many species in nature are not compounds per se but are ions. Sodium chloride and phosphate ions are essential for life, as are some 7 \_\_\_\_\_ molecules such as carbonic acid, nitrogen, carbon dioxide, water and oxygen. Aside from these simple ions and molecules, virtually all species covered by bioinorganic chemistry contain carbon and can be considered organic or organometallic.

**Task 2.** *Выберите правильный ответ*

*computers manufacturing buildings garment steelmaking substances distribution  
steel consumption production raw material finishing ore art construction stars cloth  
cotton*

**Materials** are 1 \_\_\_\_\_ which are used to make different products with different properties used as inputs to 2 \_\_\_\_\_ or 3 \_\_\_\_\_ or simply to create something new. Basically materials are the pieces required to make something else, from 4 \_\_\_\_\_ and 5 \_\_\_\_\_ to 6 \_\_\_\_\_ and 7 \_\_\_\_\_.

A material can be anything: a finished product in its own right or an unprocessed 8 \_\_\_\_\_. Raw materials are first extracted or harvested from the earth and divided into a form that can be easily transported and stored, then processed to produce semi-finished materials. These can be input into a new cycle of production and 9 \_\_\_\_\_ processes to create finished materials, ready for 10 \_\_\_\_\_, 11 \_\_\_\_\_ and 12 \_\_\_\_\_.

An example of a raw material is 13 \_\_\_\_\_, which is harvested from plants, and can then be processed into thread (also considered a raw material), which can then be woven into 14 \_\_\_\_\_, a semi-finished material. Cutting and sewing the fabric turns it into a 15 \_\_\_\_\_, which is the finished material. 16 \_\_\_\_\_ is another example – raw materials in the form of 17 \_\_\_\_\_ are mined, refined and processed into 18 \_\_\_\_\_, the semi-finished material. Steel is then used as an input in many other industries to make finished products.

*Task 2. Прочитайте и переведите текст. Составьте и расскажите краткий пересказ текста на английском языке.*

## **WHAT ARE SMART MATERIALS?**

Smart materials are materials that are manipulated to respond in a controllable and reversible way, modifying some of their properties as a result of external stimuli such as certain mechanical stress or a certain temperature, among others. Because of their responsiveness, smart materials are also known as responsive materials. These are usually translated as "active" materials although it would be more accurate to say "reactive" materials.

For example, we can talk about sportswear with ventilation valves that react to temperature and humidity by opening when the wearer breaks out in a sweat and closing when the body cools down, about buildings that adapt to atmospheric conditions such as wind, heat or rain, or about drugs that are released into the bloodstream as soon as a viral infection is detected.

### **TYPES OF SMART MATERIALS**

Nowadays, there are different types of smart materials and new ones arise every day, thanks to investment in R+D+i. Among them, the following should be highlighted:

***Piezoelectric materials***

They can convert mechanical energy into electrical energy and vice versa. For example, they change their shape in response to an electrical impulse or produce an electrical charge in response to an applied mechanical stress. They offer a wide range of utility and can be used as actuators (provide a voltage to create motion), sensors, such as many accelerometers, and energy harvesters since the charge generated from motion can be harvested and stored. Common applications for piezo materials are BBQ igniters and actuators for inkjet printer heads.

### ***Shape memory materials***

They have the ability to change the shape, even returning to their original shape, when exposed to a heat source, among other stimuli.

The most commonly available Shape Memory Alloy is Nitinol, which was originally developed by the Naval Ordnance Laboratory. SMA's have the ability to change phase as a function of temperature, and in that process generate a force or motion. They are capable of relatively high energy but move slowly. Typically applications include morphing structures, thermal triggers, and some high strain energy absorbing applications. Advanced materials still under development include magnetically activated shape memory alloys.

Shape Memory Polymers (SMP) are similar to Shape Memory Alloys except the obvious fact they are made from a polymer matrix. They possess much greater recoverable strains than the alloys, but typically under lower forces. Morphing structures has been the area of greatest use to date for SMP's.

### ***Chromoactive materials***

They change colour when subjected to a certain variation in temperature, light, pressure, etc. Nowadays, they are used in sectors such as optics, among others.

### ***Magnetorheological materials***

They change their properties when exposed to a magnetic field. For example, they are currently used in shock absorbers to prevent seismic vibrations in bridges or skyscrapers.

Similar to piezoelectric materials that respond to changes in electrical fields, this class of materials responds to changes in magnetic fields and can perform as an actuator, or sensor if deformed. While they can work well, they exhibit a large hysteresis which must be compensated when using the material in sensor applications.

### ***Photoactive materials***

There are several types: electroluminescents emit light when they are fed with electrical impulses, fluorescents reflect light with greater intensity and phosphorescents are able to emit light after the initial source has ceased.

## EXAMPLES AND APPLICATIONS OF SMART MATERIALS

Materials science is a constant supply of news about new discoveries that could revolutionise our future. We review some of the most amazing materials from recent years below:

- **Synthetic spider web.** This material is not only five times stronger than steel, but also has great elasticity. Its potential uses include: bulletproof clothing, artificial skin for burns or waterproof adhesives.

- **Shrilk.** Its main component is chitin, a carbohydrate found in krill shells. It was created by researchers from Harvard University and is considered the ideal substitute for plastic — since its decomposition time is only two weeks and it also works as a stimulant for plant growth.

- **Graphene.** Its potential uses are almost unlimited: batteries with more autonomy, cheaper photovoltaic solar cells faster computers, flexible electronic devices, more resistant buildings, bionic limbs, etc. All this is possible thanks to their multiple properties.

- **Metamaterials.** They are manufactured in the laboratory with unusual physical properties not found in nature and are the subject of research in fields such as the military, optics or telephony. They can, for example, bend electromagnetic waves of light creating negative refractive indices.

- **XPL.** It is a silicone-based polymer that adheres to the dermis like a second skin. Created by scientists at the Massachusetts Institute of Technology (MIT), it replicates the appearance of young, healthy skin by rejuvenating the look of the wearer.

In addition, there are other materials that have made headlines in recent years. These include stanene, which could be the super condenser of the future; silicone, which many compare to graphene; vanadium dioxide, with an ability to transit electricity without emitting heat, which promises to revolutionise electronics; and thermochromic cement and self-repairing concrete, intended to increase the energy efficiency of housing and the life span of buildings respectively.

One of the areas of research where materials science has advanced most in recent years is in the development of new materials for use in 3D printing, which is already used in sectors as diverse as design, medicine, architecture and food. The most widely used are thermoplastics, especially polylactic acid (PLA) and acrylonitrile butadiene styrene (ABS), which are used in mobile phone casings, toys and car bodies. Smart materials are also starting to be printed thanks to 4D printers.

**Task 3. Выберите правильный ответ**

<b>Sub-fields of materials science</b>	<b>Definitions</b>
1. Nanotechnology	<b>a)</b> the study of the way by which atoms in a solid fill space, the defects associated with crystal structures such as grain boundaries and dislocations, and the characterization of these structures and their relation to physical properties
2. Microtechnology	<b>b)</b> materials that are derived from and/or used with biological systems
3. Crystallography	<b>c)</b> materials such as semiconductors used to create integrated circuits, storage media, sensors, and other devices
4. Metallurgy	<b>d)</b> interactions and structures between solid-gas solid-liquid or solid-solid interfaces.
5. Biomaterials	<b>e)</b> the study of materials and processes and their interaction, allowing microfabrication of structures of micrometric dimensions, such as MicroElectroMechanical Systems (MEMS).
6. Electronic and magnetic materials	<b>f)</b> the study of the microstructures of high-temperature materials and refractories, including structural ceramics such as RCC, polycrystalline silicon carbide and transformation toughened ceramics
7. Tribology	<b>g)</b> the study of metals and their alloys, including their extraction, microstructure and processing
8) Surface science/Catalysis	<b>h)</b> the study of the wear of materials due to friction and other factors.
9) Ceramography	<b>i)</b> it is the creation and the study of materials whose structural properties are defined by their dimensions being less one hundred nanometers

**Формы текущего контроля**

**Перевод текста** занимает значительное место в обучении иностранному языку. Во время работы над переводом студент должен уметь найти эквивалентную форму, чтобы передать содержание, и если он не может сделать это напрямую, то ему следует прибегнуть к переложению содержания, выраженного средствами одного языка, на другой язык, т.е. найти приемлемое перефразирование, не нарушая при этом грамматического, лексического и синтаксического рисунка текста.

Написание перевода осуществляется с помощью словаря. Использование компьютерных программ-переводчиков при работе с учебными текстами – недопустимо.

**Упражнения** – метод обучения, представляющий собой планомерное организованное повторное выполнение действий с целью овладения ими или повышения их качества. Без правильно организованных упражнений невозможно овладеть учебными и практическими умениями и навыками.

Постепенное и систематическое упражнение и как его следствие — закрепляемые навыки — надежнейшее средство успешного и продуктивного труда. Достоинство данного метода состоит в том, что он обеспечивает эффективное формирование умений и навыков, а недостаток — в слабом выполнении побуждающей функции.

Рабочая программа по дисциплине предусматривает выполнение студентами устных и письменных упражнений из соответствующих разделов учебников и учебных пособий данных в программе.

Устные упражнения связаны с развитием культуры речи и логического мышления, познавательных возможностей студентов. Назначение устных упражнений разнообразное: овладение техникой и культурой чтения, устного счета, рассказа, логического изложения знаний и т. д. Устные упражнения постепенно усложняются в зависимости от уровня развития компетенций студентов.

Письменные упражнения (стилистические, грамматические, орфографические диктанты, конспекты, эссе и т. д.) составляют важный компонент обучения. Их главное назначение — формирование, развитие и упрочение необходимых умений и навыков.

**Пересказ** – изложение содержания прочитанного или услышанного текста. Пересказ может быть свободным (изложение своими словами) или близким к тексту. Пересказ текста является важным умением, которое в первую очередь показывает насколько хорошо, студент может формулировать, анализировать понимать услышанное произведение, а также – насколько у него развита речь.

Рассмотрим подробнее этапы работы над текстом, которые в дальнейшем способствуют переходу от прочтения текста к его пересказу.

Предтекстовый этап. Задачи на этом этапе – дифференциация языковых единиц и речевых образцов, их узнавание в тексте, языковая догадка.

*Задания:*

- прочтите заголовки и скажите, о чем (о ком) будет идти речь в тексте;
- ознакомьтесь с новыми словами и словосочетаниями (если таковые даны к тексту с переводом); не читая текст, скажите, о чем может идти в нем речь;
- прочитайте и выпишите слова, обозначающие... (дается русский эквивалент);
- выберите из текста слова, относящиеся к изучаемой теме;
- найдите в тексте незнакомые слова.

Текстовый этап. Данный этап предполагает использование различных приемов извлечения информации и трансформации структуры и языкового материала текста.

*Задания:*

- прочтите текст;
- выделите слова (словосочетания или предложения), которые несут важную (ключевую информацию);
- выпишите или подчеркните основные имена (термины, определения, обозначения);
- замените существительное местоимением по образцу;
- сформулируйте ключевую мысль каждого абзаца;
- отметьте слово (словосочетание), которое лучше всего передает содержание текста (части текста).

Послетекстовый этап. Этот этап ориентирован на выявление основных элементов содержания текста.

*Задания:*

- озаглавьте текст;
- прочтите вслух предложения, которые поясняют название текста;
- найдите в тексте предложения для описания ...
- подтвердите (опровергните) словами из текста следующую мысль;
- ответьте на вопрос;
- составьте план текста;
- выпишите ключевые слова, необходимые для пересказа текста;
- перескажите текст, опираясь на план;
- перескажите текст, опираясь на ключевые слова.

При подготовке пересказа текста мы рекомендуем соблюдать следующие правила:

1. После прочтения текста разбейте его на смысловые части.
2. В каждой части найдите предложение (их может быть несколько), в котором заключен основной смысл этой части текста. Выпишите эти предложения.
3. Подчеркните в этих предложениях ключевые слова.
4. Составьте план пересказа.
5. Опираясь на план, перескажите текст,
6. Опираясь на ключевые слова, расскажите текст.

При пересказе текста рекомендуется использовать речевые клише:

- *This text is about ...*



- *I would like to tell you ...*
- *I think ...*
- *I like / I don't like ... because ...*

Эти клише помогут построить связные высказывания при пересказе, составлении характеристики, выражении своего отношения, своей точки зрения относительно прочитанного.

#### Система оценивания выполнения заданий

<b>задание</b>	<b>оценка</b>	<b>критерии оценивания</b>
упражнение	5	упражнение выполнено без ошибок
	4	в упражнении допущены 1-2 незначительные ошибки
	3	в упражнении допущены 2-3 ошибки, а также имеются недочеты
	2	в упражнении имеется большое количество ошибок
	1-0	упражнение не выполнено или выполнено с большим количеством ошибок
перевод	5	перевод выполнен с подбором эквивалентной лексики и в соответствии с грамматическими, лексико-синтаксическими нормами языка
	4	перевод выполнен с подбором эквивалентной лексики, в соответствии с грамматическими, лексико-синтаксическими нормами языка, но при этом имеются незначительные погрешности
	3	передано общее содержание текста со значительными отклонениями от грамматических, лексико-синтаксических норм языка
	2	в переводе содержится большое количество ошибок разного плана, содержание текста не соответствует переводу, главная идея текста не определена
	1-0	перевод не выполнен
пересказ	5	сделан подробный пересказ текста без грамматических, лексических, синтаксических и фонетических ошибок
	4	пересказ с достаточной степенью полноты, но при наличии 2-3 фонетических или лексических или синтаксических ошибок
	3	имеются значительные недостатки по содержанию, присутствуют ошибки разного плана

	2	ответ не является логически законченным и обоснованным, наличие большого числа ошибок разного плана
	1-0	пересказ представляет собой бессистемные сведения, наличие огромного числа ошибок разного плана
контрольная работа	5	работа выполнена без грамматических, лексических, синтаксических ошибок
	4	работа выполнена с достаточной степенью полноты, но при наличии 2-3 грамматических, лексических или синтаксических ошибок
	3	в работе имеются значительные ошибки разного плана (грамматические, лексические, синтаксические)
	2	работа выполнена не полностью, присутствует большое количество ошибок разного плана
	1-0	работа представляет собой бессистемные сведения, наличие огромного числа ошибок разного плана

### **Форма промежуточного контроля**

#### **Зачет**

При определении уровня достижений обучающихся на зачете учитывается:

- знание программного материала и структуры дисциплины;
- знания, необходимые для работы с неадаптированной литературой по специальности, умение выполнять предусмотренные программой задания;
- владение методологией дисциплины, умение применять теоретические знания при решении задач, обосновывать свои действия.

Проведение промежуточной аттестации в форме зачета позволяет сформировать среднюю оценку по дисциплине по результатам текущего контроля. Так как оценочные средства, используемые при текущем контроле, позволяют оценить знания, умения и владения навыками/опытом деятельности обучающихся при освоении дисциплины. Для чего преподаватель находит среднюю оценку уровня сформированности

компетенций у обучающегося, как сумму всех полученных оценок деленную на число этих оценок.

<i>Средняя оценка уровня сформированности компетенций по результатам текущего контроля</i>	<i>Оценка</i>
<i>Оценка не менее 3,0 и нет ни одной неудовлетворительной оценки по текущему контролю</i>	<i>«зачтено»</i>
<i>Оценка менее 3,0 или получена хотя бы одна неудовлетворительная оценка по текущему контролю</i>	<i>«не зачтено»</i>

Если оценка уровня сформированности компетенций обучающегося не соответствует критериям получения зачета, то обучающийся сдает зачет. Зачет проводится в форме собеседования по перечню теоретических вопросов и выполнению практических типовых контрольных заданий. Перечень теоретических вопросов и типовых практических контрольных заданий обучающиеся получают в начале семестра.

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

#### **Основная литература**

##### **Печатные издания**

1. Деловой английский язык = Business English : учеб. пособие / сост. Е.В. Пинская. - 4-е изд., стер. - Киев: Знание, 2008. – 182с.
2. Петровская Т.С. Английский язык для инженеров-химиков / Т.С. Петровская, И.Е. Рыманова, А.В. Макаровских. – 2 изд-е. – М.: Юрайт, 2017. – 163 с.

##### **Издания из ЭБС**

3. Кохан, О. В. Английский язык для технических направлений : учебное пособие для прикладного бакалавриата / О. В. Кохан. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 185 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-00538-7.
4. Куряева, Р. И. Английский язык. Лексико-грамматическое пособие в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для прикладного бакалавриата / Р. И. Куряева. — 6-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 264 с. — (Серия : Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-534-01946-9.

## Дополнительная литература

### Печатные издания

5. Барановская Т.В. Грамматика английского языка / Т.В. Барановская. – Киев: ООО «ИП Логос-М», 2008. – 384 с. (библиотека кафедры)
6. Венявская В.М. Grammar Drills. Практическая грамматика английского языка / В.М. Венявская.– Ростов-на-Дону: Изд-во Баро-Пресс, 2003.–184с. (библиотека кафедры)
7. Карпова Т.А. Английский язык для технических вузов / Т.А. Карпова, Т.В. Асламова и др. – М.: КНОРУС, 2014. – 352 с. (библиотека кафедры)
8. Лаптева Е.Ю. Английский язык для технических направлений / Е.Ю. Лаптева. – М.: КНОРУС, 2013. – 496 с. (библиотека кафедры)
9. Нехаева Г.Б. Английский язык для делового общения = Business english in practice: учебник / Г.Б. Нехаева, Р.П. Пичкова. - М.: ТК Велби; Проспект, 2007. - 456с. (библиотека ЗабГУ)

### Издания из ЭБС

10. Невзорова Г. Д. Английский язык. Грамматика: учебное пособие для академического бакалавриата / Г. Д. Невзорова, Г. И. Никитушкина. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 306 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-01126-5.

### **Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

[http://en.wikipedia.org/wiki/Main\\_Page](http://en.wikipedia.org/wiki/Main_Page)

<http://encarta.msn.com/encyclopedia>

<http://expectllc.com/>

<http://www.nce.co.uk/>

<http://www.britannica.com/>

<http://www.worldbusinessculture.com>

<http://www.businesslink.gov.uk>

<http://www.scholar.google.com>

<http://www.nytimes.com>

Ведущий преподаватель

Каплина Светлана Евгеньевна

Заведующий кафедрой

Каплина Светлана Евгеньевна