

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Максимов Алексей Борисович  
Должность: директор департамента по образовательной политике  
Дата подписания: 04.10.2022 10:38:54  
Уникальный программный ключ:  
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
**(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)**

**УТВЕРЖДАЮ**  
Декан факультета машиностроения  
/Е.В. Сафонов /  
“ 04 ” 2022 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Иностранный язык в профессиональной деятельности**  
Направление подготовки  
**22.04.01 "Материаловедение и технологии материалов"**  
Профиль подготовки  
**«Технология биосовместимых материалов»**

Квалификация (степень) выпускника  
**Магистр**

Форма обучения  
**Очно-заочная**

Москва 2022 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 22.04.01 "Материаловедение и технологии материалов", профиль подготовки «Технология биосовместимых материалов»

**Программу составил:**

доцент, к.ф.н. \_\_\_\_\_ Пресн /И.А. Преснухина/

Программа дисциплины «Иностранный язык в профессиональной деятельности» по направлению 22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов», профиль подготовки «Технология биосовместимых материалов» утверждена на заседании кафедры «Иностранные языки»

«30» июня 2022 г., протокол № 11

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Пресн /Преснухина И.А./

Программа согласована с руководителем образовательной программы «Технология биосовместимых материалов»

\_\_\_\_\_ Тер /Ю.С. Тер-Ваганянц/

« 30 » июня 2022 г.

Программа утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета Машиностроения

Председатель комиссии \_\_\_\_\_ Васильев /А.Н. Васильев/

« 13 » 09 2022 г. Протокол: № 14-12

Присвоен регистрационный номер:	22.04.01.02/01.2022. 05
---------------------------------	-------------------------

## 1. Цели освоения дисциплины.

**Целями** освоения дисциплины «Иностранный язык в профессиональной деятельности» является повышение исходного уровня владения английским языком, достигнутого на предыдущей ступени образования и овладение учащимися основами английской научной терминологии и в частности терминологии курса «Биосовместимые материалы» и смежных областей медицины в объеме достаточном для чтения специальной научной литературы, презентации своих научных результатов, общения с коллегами, способности понимать содержание кратких аудио- и видео сообщений, выполненных носителями языка.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Иностранный язык в профессиональной деятельности» следует отнести:

изучение научной терминологии, являющейся общей для научных работников любой специальности, повторение терминологии общего курса материаловедения, изучение базовых терминов курса «Технология биосовместимых материалов» и смежных областей медицины. Развитие навыков публичной речи (устное сообщение, доклад), развитие навыков аудирования. Освоение базовых терминов научной дискуссии и презентации научных результатов. Подготовка к защите магистерской диссертации на английском языке.

## 2. Место дисциплины в структуре ООП магистратуры.

Дисциплина «Иностранный язык в профессиональной деятельности» относится к числу обязательных учебных дисциплин Блока 1 основной образовательной программы магистратуры «Иностранный язык в профессиональной деятельности» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

*В вариативной части блока (Б1):*

Металлические биосовместимые материалы;

Керамические биосовместимые материалы.

## 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического	<b>знать:</b> - лексический минимум в объёме, необходимом для работы с профессиональной литературой и осуществления взаимодействия на английском языке; основы лексики английского языка для создания устных и письменных высказываний. <b>уметь:</b>

	и профессионального взаимодействия	- осуществлять взаимодействие на английском языке; применять основы лексики английского языка для создания устных и письменных высказываний по технической тематике, задавать вопросы и отвечать на них; пользоваться основными базами данных, содержащих изучаемую терминологию <b>владеть:</b> - информацией об основных базах данных, содержащих терминологию для общения на общенаучные темы.
<b>УК-5</b>	способность анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	<b>знать:</b> -основные формы взаимоотношения между людьми при деловом сотрудничестве <b>уметь:</b> -организовывать работу в многонациональных группах и создавать отношения делового сотрудничества <b>владеть:</b> -основными навыками работы над междисциплинарными и инновационными проектами

#### 4. Структура и содержание дисциплины.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, т.е. 144 академических часов (из них 112 часов – самостоятельная работа студентов).

Разделы дисциплины «Иностранный язык в профессиональной деятельности» изучаются во втором семестре магистратуры.

**Второй семестр:** семинарские занятия – 32 часа, форма контроля – зачет.

Структура и содержание дисциплины «Иностранный язык в профессиональной деятельности» по срокам и видам работы отражены в Приложении 1.

#### Содержание разделов дисциплины

1. *Введение.* Научно-техническая лексика как особая дисциплина. Грамматика научной и технической литературы. Особая роль служебных слов, функциональных слов и словосочетаний («штампов», «шаблонов»). Ложные «друзья» переводчика. Псевдопростые слова. Роль многозначности терминов.

2. A Historical Perspective on the Development of Biomedical Materials. The fundamental properties of the materials used in medicine and dentistry. Ceramics and glasses. Ceramic processing. Surface engineering. Glasses and glass-ceramics. Bioceramics. Medical ceramics. Biomedical use of bioceramics. Alumina. Zirconia. Hydroxyapatite. Porous bioceramics.

3. Metallic biomaterials. Metallic interatomic bonding. Crystal structures – atom packing in metals. Phase transformations – diffusive and displacive. Structure-insensitive and structure-sensitive properties. Corrosion resistance. Metals and processes for implant fabrication. Co-based alloys. Cast and wrought CoCrMo alloys. Surface modification of CoCrMo implants – porous coatings for bone ingrowth. Titanium-based alloys. Zr-Nb alloy. Ni-Ti alloys (Nitinol). Tantalum. Platinum, platinum-iridium. Dental alloys. Dental amalgams. Dental casting alloys – (Au-based, Co- and Ni-based, Ti-based). Wrought dental alloys.

4. Polymeric biomaterials. Biopolymer in medical applications. Inert polymers. Natural biopolymer. Bioactive polymers. Biodegradable polymers. Characterization of polymeric biomaterials. Fabrication technology of polymeric biomaterials. Future trends in biomedical uses of biopolymers.
5. Biomaterials: processing, characterization, and applications. Bone biomechanics. Bone composition and structure. Biomechanical properties of bone. Bone remodeling. Cartilage biomechanics. Cartilage composition and structure. Biomechanical properties of cartilage. Cartilage degeneration. Skin biomechanics. Skin composition and structure. Biomechanical properties of skin. Tendon and ligament biomechanics. Structure and composition of tendon and ligament. Biomechanical properties of tendons and ligaments. Muscle biomechanics. Muscle structure and composition. Biomechanical properties of muscles. Blood vessel and arterial biomechanics. Composition and structure of blood vessels and arteries. Biomechanical properties of blood vessels and arteries. Critical closing pressure. Joint biomechanics. Description of joint biomechanics. Function of joint biomechanics. Mechanical stresses of joints.
5. Interaction of metallic biomaterials with the human body environment. Electrochemical reactions on metallic biomaterials. Forms of corrosion of metallic biomaterials. Uniform dissolution . Galvanic corrosion. Concentration cell corrosion . Pitting and crevice corrosion . Environment induced cracking . Intergranular corrosion . Wear-corrosion, abrasion-corrosion, Erosion-corrosion, fretting . Corrosion testing of metallic biomaterials .
6. Wear in Biomedical Devices and Biomaterials. Wear in Prostheses and Biomedical Devices . Wear Resistance of Biomedical Materials .
7. Inflammation, carcinogenicity and hypersensitivity. Granulation tissue . Foreign body response . Repair . Acute and chronic inflammation . Infection . Local and systemic responses . Soft and hard tissue responses . Blood–material interactions . Biocompatibility . Carcinogenicity . Hypersensitivity .
8. Sterility and infection. Steam autoclaves . Dry heat . Radiation . Ethylene oxide . New technologies . Biomaterials associated infections . Types of medical related biofilms . Infections associated with implantable devices. The use of antibiotics in the treatment of biomaterials associated infections .
9. Biocompatibility testing . Sample preparation . Mammalian cell culture . Cytotoxicity testing . Hemocompatibility . Hypersensitivity/allergic responses . Genotoxicity . Tissue specific aspects of biocompatibility testing .
10. Biomaterials for dental applications . Metals for dental application . Ceramics for dental applications . Polymers for dental applications . Polymers for dental applications .
11. Hip prosthesis. History of total hip replacement. Various components and design of the Socket or acetabular cup .
12. Natural and synthetic polymeric scaffolds . Natural polymers for scaffold fabrication . Polysaccharides . Polypeptides . Collagen . Synthetic polymers for scaffold fabrication . Polyesters . Fabrication techniques . Conventional techniques . Rapid prototyping or solid freeform fabrication techniques .
13. BioMEMs . MEMs general introduction . BioMEMs general presentation . What are they? Why building bioMEMs? Risks and drawback associated to bioMEMs . BioMEMs design, materials and fabrication . BioMEMs: importance of materials and materials characterization . Biocompatibility of MEMs materials . BioMEMs fabrication techniques . BioMEMs application review . Micro-surgical tools .
14. Specialized fabrication processes: rapid prototyping . Biomedical applications of rapid prototyping-tissue Engineering scaffolds . Roles and pre-requisites for tissue engineering scaffolds . Conventional manual-based scaffold fabrication techniques . Computer-controlled freeform fabrication techniques for tissue engineering scaffolds . Solid-based techniques . Powder-based techniques . Liquid-based techniques . Development of cad strategies and solutions for automated scaffolds fabrication .

## **5. Образовательные технологии**

Образовательные технологии, используемые при реализации данного курса:

- установочная лекция
- внеаудиторная самостоятельная подготовка к семинарским занятиям
- входной контроль готовности студента к семинарским занятиям

- применение интерактивных методов проведения практических занятий (деловая игра, круглый стол и т.д.). Группа разбивается на малые группы и получает задание от преподавателя.

## **6.1. Организация и порядок проведения текущего контроля**

### **6.1.1. Формы проведения контроля.**

Для проведения текущего контроля применяются следующие формы: устный опрос по темам/разделам.

### **6.1.2. Содержание текущего контроля.**

Содержание форм текущего контроля и порядок их применения изложены в приложении к рабочей программе "Фонд оценочных средств" (приложение 2)".

### **6.1.3. Сроки выполнения текущего контроля и шкала и критерии оценивания результатов.**

Сроки выполнения текущего контроля и шкала, и критерии оценивания результатов изложены в приложении к рабочей программе "Фонд оценочных средств" (приложение 2)".

## **6.2. Промежуточная аттестация. Организация и порядок проведения.**

### **6.2.1. Форма проведения промежуточной аттестации**

Форма, предусмотренная учебным планом - зачет.

Промежуточная аттестация проводится в сроки, установленные утвержденным расписанием зачётно-экзаменационной сессии.

До даты проведения промежуточной аттестации студент должен выполнить все работы, предусмотренные настоящей рабочей программой дисциплины.

Перечень обязательных работ и форма отчетности по ним представлены в приложении к рабочей программе "Фонд оценочных средств" (приложение 2)"

Если не выполнен один или более видов учебной работы, указанных в таблице, преподаватель имеет право выставить неудовлетворительную оценку по итогам промежуточной аттестации.

### **6.2.2. Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание.**

**Форма промежуточной аттестации: зачет.**

<b>Шкала оценивания</b>	<b>Описание</b>
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных рабочей программой. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
------------	---

### 6.2.3. Организация и порядок проведения промежуточной аттестации

На подготовку ответа студенту отводится 40 минут. Ответ содержит две части: ответ на теоретический вопрос и устный перевод текста объемом 1200-1500 знаков.

Ответ оценивается как «зачтено» либо «не зачтено». Оценка «зачтено» означает, что компетенции освоены, «не зачтено» - компетенции не освоены.

**Фонды оценочных средств представлены в приложении 2 к рабочей программе.**

### 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

#### а) Основная литература:

1. Щербакова М. В. Professional English for Engineers: учебное пособие Оренбургский государственный университет, 2015 г., 117 стр. [URL: http://www.knigafund.ru/books/183773](http://www.knigafund.ru/books/183773)
2. Турук И. Ф., Гулая Т. М. Communicate in English: практикум Евразийский открытый институт 2010 г., 112 стр. URL: <http://www.knigafund.ru/authors/40613>

#### б) Дополнительная литература:

3. Кашаев, А.А. Основы делового английского языка. [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — М. : ФЛИНТА, 2012. — 176 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/20262> — Загл. с экрана.
4. Рябкова Г. В. Biotechnology : (Биотехнология): учебно-методическое пособие. Издательство КНИТУ, 2012 г., 152 страницы. [URL: http://www.knigafund.ru/books/187085](http://www.knigafund.ru/books/187085)

#### в) Программное обеспечение и интернет-ресурсы:

Программное обеспечение не предусмотрено.

Интернет-ресурсы включают учебно-методические материалы в электронном виде, представленные на сайте Московского Политеха в разделе «Библиотека. Электронные ресурсы» <http://lib.mami.ru/lib/content/elektronnyy-katalog>

Полезные учебно-методические и информационные материалы представлены также на сайтах:

Электронная научная библиотека (<http://elibrary.ru>)

[www.Macmillandictionaries.com](http://www.Macmillandictionaries.com),

[www.topuniversities.com/umversilv-rankinsswww.britishscienceassociation.com](http://www.topuniversities.com/umversilv-rankinsswww.britishscienceassociation.com),

[www.wilUamsfl.com](http://www.wilUamsfl.com). [www.seaway.com](http://www.seaway.com). [www.arup.com/millenniumbridge](http://www.arup.com/millenniumbridge).

[www.masnemotion.com](http://www.masnemotion.com). [www.ikayrocess.com](http://www.ikayrocess.com). [nature.com/subjects/materials-science](http://nature.com/subjects/materials-science);

[link.springer.com](http://link.springer.com)»All Volumes; [discovermagazine.com](http://discovermagazine.com)»Natural resources»materials-science;

[pdfdrive.net](http://pdfdrive.net)»fundamentals-of-metallurgy...

### 1. Материально-техническое обеспечение дисциплины.

Номер аудитории	Оборудование
1304	Столы, стулья, аудиторная доска. Рабочее место преподавателя: стол, стул.

## 9. Методические рекомендации для самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа является одним из видов учебных занятий. Цель самостоятельной работы – практическое усвоение студентами вопросов метрологии, стандартизации и сертификации, рассматриваемых в процессе изучения дисциплины.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия

### **Задачи самостоятельной работы студента:**

- развитие навыков самостоятельной учебной работы;
- освоение содержания дисциплины;
- углубление содержания и осознание основных понятий дисциплины;
- использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий для эффективной подготовки к зачету.

### **Виды внеаудиторной самостоятельной работы:**

- самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины;
- подготовка к семинарским занятиям;
- выполнение домашних заданий по закреплению тем;
- составление и оформление докладов и рефератов по отдельным темам программы;

## 10. Вопросы, выносимые на самостоятельную работу

1. Phase transformations – diffusive and displacive. Structure-insensitive and structure-sensitive properties.

2. Biopolymer in medical applications. Inert , natural , bioactive and biodegradable polymers.

3. Interaction of metallic biomaterials with the human body environment.

4. Biocompatibility. Biomaterials associated infections . Infections associated with implantable devices.

5. Synthetic polymers for scaffold fabrication . Polyesters . Fabrication techniques . Conventional techniques

6. MEMs general introduction . BioMEMs general presentation . What are they?

7. Specialized fabrication processes: rapid prototyping . Biomedical applications of rapid prototyping-tissue.

8. Engineering scaffolds . Roles and pre-requisites for tissue engineering scaffolds .

## 11. Методические рекомендации для преподавателя

Основное внимание при изучении дисциплины «Терминология в материаловедении на иностранном языке» следует уделять изучению наработке практических навыков в обсуждении типовых ситуаций с обсуждением результатов эксперимента. Очень полезно подробно разобрать несколько хороших научных статей на изучаемую тематику на английском языке, предложить выписать из них типовые «штампы», а затем попробовать вместе перевести на английский язык какую-либо русскую статью по этой же тематике используя по максимуму наработанные штампы.

Теоретическое изучение основных вопросов разделов дисциплины должно завершаться практической работой.

Для активизации учебного процесса при изучении дисциплины эффективно применение устных сообщений учащихся по результатам выполнения домашних заданий



Для проведения занятий по дисциплине используются средства обучения:

- учебники, информационные ресурсы Интернета;
- справочные материалы и нормативно-техническая документация;



<p>3. Metallic biomaterials. Metallic interatomic bonding. Crystal structures – atom packing in metals. Phase transformations – diffusive and displacive. Structure-insensitive and structure-sensitive properties. Corrosion resistance. Metals and processes for implant fabrication. Co-based alloys. Cast and wrought CoCrMo alloys. Surface modification of CoCrMo implants – porous coatings for bone ingrowth. Titanium-based alloys. Zr-Nb alloy. Ni-Ti alloys (Nitinol). Tantalum. Platinum, platinum-iridium. Dental alloys. Dental amalgams. Dental casting alloys – (Au-based, Co- and Ni-based, Ti-based). Wrought dental alloys.</p>	2	3		2		8								
<p>4. Polymeric biomaterials. Biopolymer in medical applications. Inert polymers. Natural biopolymer. Bioactive polymers. Biodegradable polymers. Characterization of polymeric biomaterials. Fabrication technology of polymeric biomaterials. Future trends in biomedical uses of biopolymers.</p>	2	4		2		8								
<p>5. Biomaterials: processing, characterization, and applications. Bone biomechanics. Bone composition and structure. Biomechanical properties of bone. Bone remodeling. Cartilage biomechanics. Cartilage composition and structure. Biomechanical properties of cartilage. Cartilage degeneration. Skin biomechanics. Skin composition and structure. Biomechanical properties of skin. Tendon and ligament biomechanics. Structure and composition of tendon and ligament. Biomechanical properties of tendons and ligaments. Muscle biomechanics.</p>	2	5		2		8								

Muscle structure and composition. Biomechanical properties of muscles. Blood vessel and arterial biomechanics. Composition and structure of blood vessels and arteries. Biomechanical properties of blood vessels and arteries. Critical closing pressure. Joint biomechanics. Description of joint biomechanics. Function of joint biomechanics. Mechanical stresses of joints.														
6. Interaction of metallic biomaterials with the human body environment. Electrochemical reactions on metallic biomaterials. Forms of corrosion of metallic biomaterials. Uniform dissolution . Galvanic corrosion. Concentration cell corrosion . Pitting and crevice corrosion . Environment induced cracking . Intergranular corrosion . Wear-corrosion, abrasion-corrosion, Erosion-corrosion, fretting . Corrosion testing of metallic biomaterials .	2	6		2		8								
7. Inflammation, carcinogenicity and hypersensitivity. Granulation tissue . Foreign body response . Repair . Acute and chronic inflammation . Infection . Local and systemic responses . Soft and hard tissue responses . Blood–material interactions . Biocompatibility . Carcinogenicity . Hypersensitivity .	2	7		2		8								
8. Sterility and infection. Steam autoclaves . Dry heat . Radiation . Ethylene oxide . New technologies . Biomaterials associated infections . Types of medical related biofilms . Infections associated with implantable devices. The use of antibiotics in	2	8		2		8								

the treatment of biomaterials associated infections .														
9. Biocompatibility testing . Sample preparation . Mammalian cell culture . Cytotoxicity testing . Hemocompatibility . Hypersensitivity/allergic responses . Genotoxicity . Tissue specific aspects of biocompatibility testing .	2	9		2		8								
10. Biocompatibility testing. Sample preparation . Mammalian cell culture . Cytotoxicity testing . Hemocompatibility . Hypersensitivity/allergic responses . Genotoxicity . Tissue specific aspects of biocompatibility testing .	2	10		2		8								
11. Biomaterials for dental applications . Metals for dental application . Ceramics for dental applications . Polymers for dental applications . Polymers for dental applications .	2	11		2		8								
12. Natural and synthetic polymeric scaffolds . Natural polymers for scaffold fabrication . Polysaccharides . Polypeptides . Collagen . Synthetic polymers for scaffold fabrication . Polyesters . Fabrication techniques . Conventional techniques . Rapid prototyping or solid freeform fabrication techniques .	2	12		2		8								
13. BioMEMs . MEMs general introduction . BioMEMs general presentation . What are they? Why building bioMEMs? Risks and drawback associated to bioMEMs . BioMEMs design, materials and fabrication . BioMEMs: importance of materials and materials characterization . Biocompatibility of MEMs materials . BioMEMs fabrication techniques .	2	13-14		4		8								

BioMEMs application review . Micro-surgical tools														
14. Specialized fabrication processes: rapid prototyping . Biomedical applications of rapid prototyping-tissue Engineering scaffolds . Roles and pre-requisites for tissue engineering scaffolds . Conventional manual-based scaffold fabrication techniques . Computer-controlled freeform fabrication techniques for tissue engineering scaffolds . Solid-based techniques . Powder-based techniques . Liquid-based techniques . Development of cad strategies and solutions for automated scaffolds fabrication .	2	15-16		4		8								
<b>Форма аттестации</b>		15												<b>3</b>
<b>Всего часов</b>				<b>32</b>		<b>112</b>								

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
**(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)**

Направление подготовки:

22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов»  
профиль подготовки "Технология биосовместимых материалов"

**Кафедра: «Материаловедение»**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**«Иностранный язык в профессиональной деятельности»**

Состав: 1. Паспорт фонда оценочных средств

2. Описание оценочных средств:

Вопросы для зачета

Домашние задания

**Составители: к.ф.н., доцент Преснухина И.А.**

Москва, 2022 год

## ПОКАЗАТЕЛЬ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Таблица 1

Иностранный язык в профессиональной деятельности					
ФГОС ВО 22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов»					
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие компетенции:					
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	<p><b>знать:</b> лексический минимум в объёме, необходимом для работы с профессиональной литературой и осуществления взаимодействия на английском языке; основы лексики английского языка для создания устных и письменных высказываний.</p> <p><b>уметь:</b> - осуществлять взаимодействие на английском языке; применять основы лексики английского языка для создания устных и письменных высказываний по технической тематике, задавать вопросы и отвечать на них; пользоваться основными базами данных, содержащих изучаемую терминологию</p> <p><b>владеть:</b> - информацией об основных базах данных, содержащих терминологию для общения на общенаучные темы</p>	Практические занятия, самостоятельная работа	УО, 3	<p><b>Базовый уровень</b> - воспроизводство полученных знаний в ходе текущего контроля</p> <p><b>Повышенный уровень</b> - практическое применение полученных знаний в процессе подготовки к практическим занятиям, к выступлению с сообщением или докладом - способен логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь</p>



УК-5	<p>способность анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</p>	<p><b>знать:</b> - основные формы взаимоотношения между людьми при деловом сотрудничестве</p> <p><b>уметь:</b> - организовывать работу в многонациональных группах и создавать отношения делового сотрудничества</p> <p><b>владеть:</b> - основными навыками работы над междисциплинарными и инновационными проектами</p>	<p>Практические занятия, самостоятельная работа</p>	<p>УО, 3</p>	<p><b>Базовый уровень</b> - воспроизводство полученных знаний навыков подготовки доклада, презентации, делового письма, резюме в ходе текущего контроля</p> <p><b>Повышенный уровень</b> - практическое применение полученных знаний в процессе профессиональной коммуникации и подготовки к практическим занятиям</p>
------	--	---	---	--------------	--

**Перечень оценочных средств по дисциплине «Иностранный язык в профессиональной деятельности»**

№ О С	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Устный опрос, собеседование (УО)	Средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам/разделам дисциплины

**Список предложений для перевода на английский язык к зачетным билетам по дисциплине «Терминология в материаловедении на иностранном языке» (УК-4, УК-5)**

1. За относительно короткий период времени большое число биodeградирующих полимеров, биоактивных керамик и износостойких металлических сплавов прошли путь лабораторных образцов до широкого применения в медицинских изделиях.
2. Широкое применение бронзы для имплантации было ограничено из-за накопления меди в глазах, печени, мозге и других тканях тела.
3. Благодаря применению антисептической обработки с 1885 года стали успешно скреплять разрушенные коленные чашечки с помощью серебряной проволоки.
4. Сплавы кобальта с хромом не проявляют электролитических свойств и благодаря этому до сегодняшнего дня являются основными медицинскими сплавами.
5. Применение новых материалов позволило повысить число успешных хирургических операций по замене суставов более чем до 90%.
6. Керамики обладают повышенной износостойкостью, стойкостью к разрушению в коррозионной среде, высокими прочностью и твердостью, низкими тепло- и электропроводностью.
7. Керамики обычно состоят из двух и более металлических и неметаллических элементов и поэтому обладают относительно сложной структурой, при этом атомные связи в керамиках меняются от сильной ионной до сильной ковалентной.
8. Керамики из окиси алюминия и окиси циркония применяются для изготовления элементов тазобедренного сустава, керамики на основе гидроксипатита в сочетании с полимерами применяются для замены костей во внутреннем ухе.
9. Керамики с преимущественно ковалентной связью могут состоять из одного элемента, как например, алмаз, или из двух неметаллических элементов, как кварц.
10. Исходным веществом для производства алюмооксидной керамики является боксит, который встречается во многих месторождениях в виде гидратированной окиси алюминия.

11. Твердофазное спекание это диффузия и установление связей которые происходят при уплотнении порошков и их нагреве до соответствующих температур. Движущей силой процесса спекания является большая поверхностная энергия порошка.
12. Размеры и распределение пор в спеченном образце зависят от размера исходных частиц: чем меньше размер исходных частиц, тем меньше поры и выше механические свойства.
13. Трещины по границам зерен в мелкозернистой керамике меньше чем в крупнозернистой и поэтому мелкозернистая керамика прочнее.
14. Хрупкость керамик связана с сильными межатомными связями, поскольку из-за них не возможна пластическая деформация путем скольжения перед разрушением.
15. Если в керамике возникает трещина ее рост не затрудняется деформацией материала перед ней, как это имеет место в пластических материалах, таких как металл.
16. В зависимости от температуры и окружающей среды двуокись циркония может существовать в виде трех различных фаз – моноклинной, тетрагональной и кубической.
17. Моноклинный диоксид циркония превращается в тетрагональный в интервале температур 900-1170<sup>0</sup>С, а тетрагональный в кубический – при 2370<sup>0</sup>С.
18. Превращение при охлаждении тетрагонального диоксида циркония в моноклинный сопровождается увеличением объема элементарной ячейки на 3-5%.
19. Объемное расширение диоксида циркония, связанное с его фазовым превращением в интервале 900-1170<sup>0</sup>С, препятствует распространению трещин.
20. Эффект трансформационного упрочнения диоксида циркония уменьшается при увеличении времени термообработки.
21. В большинстве случаев перед спеканием керамические порошки просто прессуют в матрице с добавлением связующего вещества для получения исходной формы заготовки в «сыром состоянии».
22. На стадии подготовки образца в «сыром состоянии» в порошок могут добавляться легирующие элементы, смазывающие и уплотняющие вещества.
23. Для достижения большей однородности «сырой» заготовки перед спеканием применяют холодное изостатическое прессование.
24. Для холодного изостатического прессования порошок помещают в эластичную форму из неопрена, полиуретана или поливинил хлорида, а эту форму в камеру и подвергают ее воздействию однородного изостатического давления, обычно с помощью воды.
25. Горячее изостатическое прессование проводится по той же схеме, что и холодное, но с одновременным воздействием на образец давления и повышенной температуры.
26. Для повышения плотности керамик применяют режим жидкофазного спекания, для чего в порошок добавляю небольшие количества вещества, образующего при спекании легкоплавкие стекловидные фазы, заполняющие поры при спекании.
27. Недостатком керамик, спеченных по режиму жидкофазного спекания, может являться снижение высокотемпературной прочности, поскольку стекловидная легкоплавкая фаза располагается по границам зерен.

28. Для производства большого количества тонких эластичных керамических пластин в «сыром состоянии» применяют ленточное литье.
29. Для осуществления ленточного литья готовят концентрированную шихту, содержащую свободный от хлопьев порошок с большим количеством связующих и пластификаторов.
30. В режиме ленточного литья жидкий шликер выливают на плоскую поверхность и с помощью лезвия движущегося по поверхности формируют тонкую пленку.
31. Пористые керамики можно получать тремя способами: выжиганием полимерных сфер, методом пенного шликера и с помощью сетчатой пены.
32. При получении пористой керамики методом выжигания сфер органический наполнитель соответствующего размера смешивают с керамическим порошком и «сырую» заготовку обжигают при 500<sup>0</sup>С перед спеканием при температуре выше 1200<sup>0</sup>С.
33. Для получения пористой керамики методом выжигания сфер используют различные полимерные материалы: поливинил бутадиев, нафталин и полиэтилен гликоль.
34. В результате применения метода выжигания сфер получается керамика с закрытой пористостью, в которой размеры и форма пор определяется геометрией полимерных частиц.
35. Керамический шликер можно вспенивать различными способами, например продувая через него воздух или быстро перемешивая.
36. Для того, чтобы из вспененного шликера можно было получать «сырые» заготовки способные удерживать пузырьки до начала спекания в шликер добавляют стабилизирующее вещество.
37. Пористая сырая заготовка для керамического изделия может быть получена путем разлива пористого шликера и его высушивания перед спеканием.
38. Методом разлива стабилизированного пористого шликера можно получать керамику с открытой пористостью.
39. Для производства пористой керамики применяются также вспененные полимерные подложки в которые внедряют ли наносят керамический шликер и высушивают его перед спеканием.
40. Плотность пористой керамики, форма и распределение пор зависит от выбранного метода.
41. Известны различные методы определения размеров пор и распределения их по размерам в пористой керамике.
42. После спекания поры в керамике могут быть изолированными (закрытая пористость) или связанными друг с другом (открытая пористость).
43. Общая пористость (сумма открытой и закрытой) определяется с помощью гравиметрического метода.
44. Открытая пористость керамики измеряется с помощью ртутной порозиметрии, основанной на заполнении ртутью под давлением всего объема открытых пор.
45. Закрытая пористость пористой керамики определяется как разность между общей и открытой пористостью.
46. На биокерамики часто наносят различные покрытия для придания им специальных свойств, таких как повышение твердости, износостойкости и коррозионной стойкости, та также улучшения биосовместимости.

47. Для повышения износостойкости несущих поверхностей тазобедренного сустава успешно применяется метод ионной имплантации титана.
48. Для облегчения срастивания кости и металлического протеза применяют плазменное напыление гидроксиапатитов на металлические детали.
49. Ионная имплантация это низкотемпературный процесс при котором ионы проникают внутрь обрабатываемого изделия, а не покрывают его поверхность.
50. Гидроксиапатит в виде поверхностного покрытия на металлах применяют для обеспечения бесклевого соединения металлических имплантов с костью.

### Пример билета для ответа на зачете

Факультет Машиностроения, кафедра «Материаловедение» деятельности сфере»  
Образовательная программа 22.04.01 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И ТЕХНОЛОГИИ МАТЕРИАЛОВ  
Курс 1, семестр 2

### БИЛЕТ №1

1. 1. Перевести на английский язык следующее предложение: «За относительно короткий период времени большое число **биodeградирующих полимеров, биоактивных керамик и износостойких металлических сплавов** прошли путь лабораторных образцов до широкого применения в медицинских изделиях». Дать развернутое определение на английском языке выделенных терминов.
2. Перевести на английский язык следующее предложение: « **Гидроксиапатит** в виде **поверхностного покрытия** на металлах применяют для обеспечения **бесклевого соединения** металлических **имплантов** с костью». Дать развернутое определение на английском языке выделенных терминов.
3. Concise description of diploma thesis.