

## АННОТАЦИЯ

### дисциплины «Б1.В.15 КОНСТРУКЦИОННЫЕ И БИОМАТЕРИАЛЫ»

**Объем трудоемкости:** 5 зачетных единиц (180 часов, из них – 64 часа аудиторной нагрузки: лекционных 32 ч., лабораторных 32 ч., экзамен 0,3 часа; 74 часа самостоятельной работы)

**Цель дисциплины:** формирование комплекса устойчивых знаний о материалах, используемых в медико-биологической практике, их структурах, физических, технологических и химических свойствах.

**Задачи дисциплины:** ознакомление студентов с материалами, применяемыми в медицине и биологии:

- изучение структуры и основных свойств материалов, методов их получения и маркировки;
- формирование навыков использования новых достижений в области конструкционных материалов, практического использования различных материалов в медицине и биологии с учетом их физических, химических и технологических свойств;
- готовность выполнять задания в области сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов, способность использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов внедрения новых конструкционных и биоматериалов (ПК-14, ОК-3).

### Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Конструкционные и биоматериалы» относится к вариативной части Блока 1 по направлению подготовки 12.03.04 Биотехнические системы и технологии, профиль подготовки «Инженерное дело в медико – биологической практике» учебного плана.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных по стандарту общего среднего образования и является основой для изучения следующих дисциплин: узлы и элементы биотехнических систем, планирование биотехнического эксперимента, основы конструирования приборов и изделий медицинского назначения, безопасность жизнедеятельности.

Знания, приобретенные в курсе материаловедения, необходимы для создания широкого класса устройств для медицины и биологии и их правильного эксплуатирования.

## Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-14, ОК-3.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ПК-14	готовностью выполнять задания в области сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов.	основные конструкционные биоматериалы; их свойства, области применения и способы получения.	применять полученные теоретические знания к практическому взаимодействию с различными биологическими объектами и средами, использовать необходимые и подходящие материалы в биомедицинской практике.	методами определения физических, химических и технологических свойств конструкционных материалов с целью их обоснованного применения на практике.
2.	ОК-3	способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	основные экономические факторы при оценке эффективности результатов применения новых конструкционных и биологических материалов.	оценить эффективность результатов использования новых конструкционных материалов в медико-биологической практике.	экономическими знаниями при сертификации, приобретении и эксплуатации оборудования и материалов.

## Основные разделы дисциплины:

№ разд ела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа		КСР	Самостоятельная работа СРС
			Л	ЛР		
1	2	3	4	5		7
1.	Строение металлов, диффузионные процессы в металле, формирование структуры металлов и сплавов при кристаллизации, пластическая деформация, влияние нагрева на структуру и свойства деформированного металла, механические свойства металлов и сплавов	15	4	2	1	8
2.	Конструкционные металлы и сплавы	16	4	4		8
3.	Теория и технология термической обработки стали	11	2		1	8
4.	Химико-термическая обработка	14	2	4		8
5.	Жаропрочные, износостойкие, инструментальные и штамповочные сплавы	13	4		1	8
6.	Материалы для биологических применений	18	4	6		8
7.	Основные физико-химические свойства конструкционных материалов для применений в биологии и медицине	16	4	4		8
8.	Материалы для искусственных сосудов, клапанов сердца, суставных и других протезов	20	4	6	2	8
9.	Проблема совместимости биологических и технических материалов	14	2	6		6
10.	Методика работы со справочной литературой по материаловедению	7	2		1	4
11.	Подготовка к экзамену					
12.	Экзамен					
	<i>Итого по дисциплине:</i>	144	32	32	6	74

**Курсовые работы:** *не предусмотрены*

## **Форма проведения аттестации по дисциплине: экзамен**

### **Основная литература:**

1. Онищук С. А., Никитин В. А. Прикладная механика: основы конструкционных материалов: учеб. пособие. Краснодар: Кубанский гос. ун-т, 2016. 132 с.

2. В. А. Никитин, В. П. Прохоров, Н. А. Яковенко. Материаловедение для медико-биологической практики: учеб. пособие / Краснодар: Кубанский гос. ун-т, 2009. 122 с.

3. Трушин Ю.В. Физическое материаловедение. – СПб б.: Наука, 2000. – 286с.

4. Материаловедение. Технология конструкционных материалов. Учебное пособие. 2-е издание, переработанное. Под ред. В.С. Чердниченко. – М.: Омега-Л, 2006. – 752с.

5. Сорокин, В.С. Материалы и элементы электронной техники. Активные диэлек-трики, магнитные материалы, элементы электронной техники [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.С. Сорокин, Б.Л. Антипов, Н.П. Лазарева. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 384 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/71735>

6. Биомедицинское материаловедение. Учебное пособие для вузов. Под ред. Вих-рова С.П. –М.: Горячая линия-Телеком, Радио и связь. 2006. –383с.

7. Эшби М., Джонс Д.. Конструкционные материалы. Полный курс. Учебное посо-бие / М. Эшби, Д. Джонс – Перевод 3-го английского издания – Долгопрудный: Изда-тель-ский дом «Интеллект», 2010. – 672 с.

8. Лахтин, Ю. М. Материаловедение: учебник / Ю.М. Лахтин, В.П. Леонтьева. – 3-е изд., перераб. и доп.– Москва : Транспортная компания, 2018. – 528 с.

Автор РПД В. А. Никитин