

## **Аннотация к рабочей программы дисциплины**

### **«Б1.В.06 Конструкционные и биоматериалы»**

*(код и наименование дисциплины)*

**Объем трудоемкости:** 3 зачетных единицы 108 часов

**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. (ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3)

#### **Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Конструкционные и биоматериалы» относится к базовой 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 конструкционные и биоматериалы, необходимы для создания широкого класса устройств для медицины и биологии и их правильного эксплуатации.

#### **Требования к уровню освоения дисциплины**

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся профессиональных компетенций (ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3)

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3	Анализирует и определяет требования к параметрам, предъявляемые к разрабатываемым биотехническим системам и медицинских изделиям с учетом характеристик биологических объектов, известных экспериментальных и теоретических результатов. Определяет, корректирует и обосновывает техническое задание в части проектно-конструкторских характеристик блоков и узлов биотехнических систем и медицинских изделий Осуществляет поиск и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта, работает с базами данных	основные конструкционные и биоматериалы; их свойства, области применения и способы получения. Основные требования к параметрам, предъявляемым к разрабатываемым биотехническим системам и медицинским изделиям с учетом характеристик биологических объектов, известных экспериментальных и теоретических результатов.	применять полученные теоретические знания к практическому взаимодействию с различными биологическими объектами и средами, использовать необходимые и подходящие материалы в биомедицинской практике.  осуществлять поиск и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта, работать с базами данных.	методами определения физических, химических и технологических свойств конструкционных материалов с целью их обоснованного применения на практике.  методами обоснования технического задания в части проектно-конструкторских характеристик блоков и узлов биотехнических систем и медицинских изделий.
2.	ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3	Разрабатывает алгоритмы и реализует математические и компьютерные модели элементы и процессы биотехнических систем с использованием объектно-ориентированных технологий Разрабатывает, реализует и применяет в профессиональной деятельности различные численные методы, в том числе реализованные в готовых библиотеках при решении задач проектирования биотехнических систем Разрабатывает библиотеки и подпрограммы (макросы) для решения различных задач проектирования и	алгоритмы, математические и компьютерные модели, элементы и процессы биотехнических систем с использованием объектно-ориентированных технологий.	реализовать и применять в профессиональной деятельности различные численные методы, в том числе реализованные в готовых библиотеках при решении задач проектирования биотехнических систем. оценить эффективность результатов использования новых конструкционных материалов в медико-биологической практике.	разработкой библиотек и подпрограмм (макросов) для решения различных задач проектирования и конструирования, исследования и контроля биотехнических систем.



№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
3.	ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3	<p>конструирования, исследования и контроля биотехнических систем</p> <p>Разрабатывает функциональные и структурные схемы медицинских изделий и биотехнических систем, определяет физические принципы действия устройств в соответствии с техническими требованиями с использованием теоретических методов и программных средств проектирования и конструирования</p> <p>Разрабатывает проектно-конструкторскую и техническую документацию на всех этапах жизненного цикла медицинских изделий и биотехнических систем, узлов и деталей в соответствии с требованиями технического задания, стандартов качества, надежности, безопасности и технологичности с использованием систем автоматизированного проектирования</p> <p>Согласовывает разработанную проектно-конструкторскую документацию с другими подразделениями, организациями и представителями заказчиков в установленном порядке, в том числе с применением современных средств электронного документооборота</p>	<p>Функциональные и структурные схемы медицинских изделий и биотехнических систем, знать физические принципы действия устройств в соответствии с техническими требованиями с использованием теоретических методов и программных средств проектирования и конструирования.</p>	<p>Разрабатывать проектно-конструкторскую и техническую документацию на всех этапах жизненного цикла медицинских изделий и биотехнических систем, узлов и деталей в соответствии с требованиями технического задания, стандартов качества, надежности, безопасности и технологичности с использованием систем автоматизированного проектирования.</p>	<p>Согласованием разработанной проектно-конструкторской документации с другими подразделениями и организациями и представителями и заказчиков в установленном порядке, в том числе с применением современных средств электронного документооборота.</p>

**Содержание дисциплины:**

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач. ед. (108 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице (для студентов ОФО).

**Курсовые работы:** *не предусмотрены*

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

Автор доцент кафедры оптоэлектроники



В.А. Никитин