

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра основ конструирования механизмов и машин
название кафедры

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«БИОМЕХАНИКА»**

Уровень подготовки
высшее образование – бакалавриат

Направление подготовки (специальность)
12.03.04 Биотехнические системы и технологии

Направленность подготовки (профиль, специализация)
Инженерное дело в медико-биологической практике

Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Форма обучения: **очная**

Уфа 2015

Исполнитель: ст. преподаватель _____ Мухамадеев В.Р.
Должность *Фамилия И. О.*

Заведующий кафедрой: _____ Мигранов М.Ш.
Должность *Фамилия И. О.*

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Биомеханика» является дисциплиной вариативной части.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению по направлению подготовки 12.03.04 Биотехнические системы и технологии утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от "12" марта 2015 г. № 216.

Целью освоения дисциплины формирование знаний по основам теоретической механики, методам построения моделей, методам расчета и проектирования деталей и узлов механических систем биологического и медицинского оборудования.

Задачи:

- Знание структурного, кинематического и силового анализа механизмов, принципов выполнения инженерных расчетов с использованием моделей формы, моделей характеристик материалов, расчетных моделей, видов напряженно-деформированного и предельного состояния изделий, типовых элементов изделий: соединений, передач, несущих и корпусных деталей.
- Выработка умения применять методы построения моделей, методы анализа, синтеза и оптимизации деталей узлов при создании и исследовании механических систем в медико-биологическом оборудовании.
- Приобретение навыков анализа и синтеза систем, составления расчетных схем и проверки прочности деталей и узлов медико-биологического оборудования.

Перечень результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций.

Планируемые результаты обучения по дисциплине

<i>№</i>	<i>Формируемые компетенции</i>	<i>Код</i>	<i>Знать</i>	<i>Уметь</i>	<i>Владеть</i>
1	готовностью выполнять расчет и проектирование деталей, компонентов и узлов биотехнических систем, биомедицинской и экологической техники в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования	ПК-20	законы механики, основы теории механизмов и деталей машин, взаимозаменяемость деталей.	конструировать типовые детали, механизмы функциональных устройств.	применения методов оценок прочности и деформативности элементов конструкций в условиях статических и динамических нагрузок.

Содержание разделов дисциплины

<i>№</i>	<i>Наименование и содержание разделов</i>
1	Кинематика. Механическое движение. Система отсчета. Материальная точка. Траектория. Путь и перемещение. Вестибулярный аппарат как инерциальная система ориентации. Скорость. Характеристики движения. Движение по окружности. Связь вращательного движения с колебательным перемещением. Элементы описания движения человека.
2	Динамика. Динамика движения материальной точки. Динамика поступательного движения тела. Динамика вращательного движения твердого тела. Неинерциальные системы отсчета. Законы сохранения.
3	Механические колебания. Механические свойства. Свободные колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Сложное колебание. Разложение сложного колебания на простые составляющие. Гармонический спектр. Деформация. Способы деформирования. Виды деформации: прочность, твердость, разрушение. Механические свойства биологических тканей.

4	Машины, механизмы, приборы. Основы теории механизмов и машин. Понятия механизм, машина, прибор. Звенья, кинематические пары, кинематические цепи. Анализ и синтез механизмов.
5	Расчетные модели. Определение внутренних сил и напряжений во внутренних сечениях элементов конструкций. Модели формы, модели материала, модели нагружения. уравнения равновесия и расчет опорных реакций. Определение внутренних сил и моментов в сечениях. Деформации и напряжения при различных видах нагружения элементов конструкций.
6	Объемное напряженное состояние. Теории прочности. Сложное напряженное состояние, главные площадки, главные напряжения. Теории прочности. Определение эквивалентных напряжений. Экспериментальное исследование механических характеристик материалов. Предельные напряжения. Допускаемые напряжения.
7	Узлы и детали машин и механизмов. Соединения деталей и узлов. Передатки. валы, оси, подшипники, муфты. Несущие и поддерживающие детали механизмов. Основы конструирования. Проектная документация.

Подробное содержание дисциплины, структура учебных занятий, трудоемкость изучения дисциплины, входные и исходящие компетенции, уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенций, учебно-методическое, информационное, материально-техническое обеспечение учебного процесса изложены в рабочей программе дисциплины.