

Аннотация по дисциплине  
Б1.В.ДВ.01.02 «Бионика»

**Объем трудоемкости:** 4 зачетные единицы (144 часа, из них – 78,2 часа контактные часы: лекционных 36 ч., лабораторных 36 ч., иной контактной работы: ИКР 0,2 ч, КСР 6 ч.; 65,8 ч. самостоятельной работы).

**Цель дисциплины:** показать значение биологических знаний для развития техники, архитектуры, приборостроения, формировать у обучающихся научно-обоснованное понимание мира, умение анализировать факты и выявлять причинно-следственные связи.

**Задачи дисциплины:**

- снабдить студента профессиональной терминологией в области бионики.
- сформировать знания о гармонии и подобии биологических систем, взаимосвязи физических, биомеханических и биоколористических элементов биологических систем.
- научить основным методологическим приёмам размерностей в бионике.
- научить видеть и использовать элементы биологических систем в проектировании экологически безопасной предметно-пространственной среды обитания человека.
- развивать у студентов способность к системному мышлению;
- создание у студентов основ теоретической подготовки, позволяющей будущим специалистам ориентироваться в потоке научной и технической информации.

**Место дисциплины в системе ООП ВО:**

Дисциплина «Бионика» относится к дисциплинам по выбору учебного плана подготовки бакалавров по направлению подготовки 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура, направления подготовки: Иктиология.

Бионика - наука, пограничная между биологией и техникой, решающая инженерные задачи на основе анализа структуры и жизнедеятельности организмов. Эта наука тесно связана с биологией, физикой, химией, кибернетикой и инженерными науками - электроникой, навигацией, связью, морским делом и др.

Содержание курса является некоторым дополнением программы и одновременно он развивает ранее приобретенные навыки и умения. При его изучении студенты получают дополнительные сведения о строении, функциях живых организмов, их взаимодействии между собой и с окружающей средой, о применении этих знаний наукой физикой, познакомятся с интересными фактами изобретения различных технических устройств, попробуют взглянуть на окружающие их вещи с другой стороны.

В курсе используются знания тем физики: законы сохранения и превращения энергии, механические свойства тел, капиллярные явления, звуковые явления, охрана окружающей среды.

## Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование профессиональной компетенции ПК-11:

№ п.п.	Индекс компет енции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			<b>знать</b>	<b>уметь</b>	<b>владеть</b>
1.	ПК-11	Готовностью к участию в разработке биологического обоснования проектов рыбоводных заводов, нерестово-выростных хозяйств, товарных рыбоводных хозяйств	<p>– особенности современного естествознания;</p> <p>–<i>смысл понятий</i>: наука бионика, архитектурная, биологическая, техническая бионика, бионическая модель, реактивное движение, ультразвук, инфразвук, электромагнитные излучения, излучение, эхолокация, роботы, оптоволокно.</p> <p>–<i>смысл физических величин</i>: путь, скорость, ускорение, сила, импульс, работа, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия.</p> <p>–<i>взаимодействие физических, химических и биологических процессов</i>;</p> <p>– специфику живого, принципы эволюции, воспроизводства и развития живых систем;</p>	<p>приводить примеры экспериментов и/или наблюдений, обосновывающих: клеточное строение живых организмов, уровни организации живого, приспособленность организмов к среде обитания, эволюцию живой природы, превращения энергии и вероятностный характер процессов в живой и неживой природе, взаимосвязь компонентов экосистемы, влияние деятельности человека на экосистемы; объяснять прикладное значение важнейших достижений в области естественных наук, бионике для: развития энергетики, транспорта и средств связи,</p>	<p>– основными терминами, понятиями и методологией биологии;</p> <p>- принципами системного мышления.</p>

№ п.п.	Индекс компет енции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			<b>знать</b>	<b>уметь</b>	<b>владеть</b>
			<p>– уровни организации и функциональную асимметрию живых систем;</p> <p>– биологическое многообразие, его роль в сохранении устойчивости биосферы и принципы систематики;</p> <p>-взаимоотношения организма и среды, сообщества организмов, экосистемы, принципы охраны природы и природопользования;</p> <p>– роль человека в эволюции Земли, ноосфере и парадигме единой культуры.</p>	<p>получения синтетических материалов с заданными свойствами, создания биотехнологий, биоиндикации, охраны окружающей среды;</p> <p>выдвигать гипотезы и предлагать пути их проверки;</p> <p>делать выводы на основе экспериментальных данных, представленных в виде графика, таблицы или диаграммы;</p> <p>работать с естественнонаучной информацией, содержащейся в сообщениях СМИ, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях: владеть методами поиска, выделять смысловую основу и оценивать достоверность информации;</p>	

## Содержание и структура дисциплины

№	Наименование раздела (темы)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеауди- торная работа
			Л	КСР	ЛР	СРС
1	Введение. Первые примеры бионики.	13,8	4	—	2	7,8
2	Направления бионики.	32	4	—	16	12
3	Моделирование живых организмов.	30	8	—	10	12
4	Современные открытия.	24	6	6	-	12
5	Биомеханика.	26	10	—	4	12
6	Архитектурная бионика.	18	4	—	4	10
<i>Итого по дисциплине:</i>		<b>144</b>	36	6	<b>36</b>	<b>65,8</b>

**Курсовые проекты или работы не предусмотрены.**

**Вид аттестации:** зачет.

**Основная литература:**

1. Зинченко, Л.А. Бионические информационные системы и их практические применения [Электронный ресурс] / Л.А. Зинченко, В.М. Курейчика, В.Г. Редько. — Электрон. дан. — М., 2011. — 288 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2713>.

Автор РПД      С.Н. Комарова