

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

Объем трудоемкости: 2 зачетные единицы (724 часа, из них – 56,2 часа контактные часы: лекционных 36 ч., лабораторных 18 ч., иной контактной работы: ИКР 0,2 ч, КСР 2 ч.; 15,8 часов 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 подобию биологических систем, взаимосвязи физических, биомеханических и биокolorистических 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: Ихтиология.

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		
			знать	уметь	владеть

№ п.п.	Индекс компет енции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
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>– взаимодействие физических, химических и биологических процессов;</p> <p>– специфику живого, принципы эволюции, воспроизводства и развития живых систем;</p> <p>– уровни организации и функциональную асимметрию 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;</p> <p>объяснять прикладное значение важнейших достижений в области естественных наук, бионике для: развития энергетики, транспорта и средств связи, получения синтетических материалов с заданными свойствами,</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		
			знать	уметь	владеть
			<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>создания биотехнологий, биоиндикации, охраны окружающей среды;</p> <p>выдвигать гипотезы и предлагать пути их проверки;</p> <p>делать выводы на основе экспериментальн</p> <p>ых 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.	10	6	—	2	2
2	Направления бионики.	10	6	—	2	2
3	Моделирование живых организмов.	10	6	—	2	2
4	Современные открытия.	14	6	2	4	2
5	Биомеханика.	12	6	—	4	2
6	Архитектурная бионика.	15,8	6	—	4	5,8
<i>Итого по дисциплине:</i>		72	36	2	18	15,8

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