

Аннотация по дисциплине Бионика

Объем трудоемкости: 3 зачетных единиц (108 часов, из них – 60,3 часа контактные часы: лекционных 14 ч., практических 42 ч., иной контактной работы: ИКР 0,3 ч, КСР 4 ч.; 21 час самостоятельной работы, контроль 26,7 ч.).

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 биокolorистических элементов биологических систем;
- научить основным методологическим приемам размерностей в бионике;
- научить видеть и использовать элементы биологических систем в проектировании экологически безопасной предметно-пространственной среды обитания человека;
- научить применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии.

Место дисциплины в структуре ООП ВО:

Дисциплина «Бионика» относится к дисциплинам по выбору учебного плана подготовки бакалавров по направлению подготовки 06.03.01 Биология.

Данный курс является межпредметным, объединяя в себе материал из двух учебных предметов: физики и биологии.

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-3:

№ п.п.	Индекс компе- тенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ПК-3	Готовностью применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии	<p>– о гармонии и подобии биологических систем, взаимосвязи физических, биомеханических и биокolorистических элементов биологических систем;</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>– применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии;</p> <p>–видеть и использовать элементы биологических систем в проектировании экологически безопасной предметно-пространственной среды обитания человека.</p>	<p>– профессиональной терминологией в области бионики;</p> <p>– основными методологическими приёмами размерностей в бионике.</p>

Содержание и структура дисциплины

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1.	Введение. Первые примеры бионики	7	2	2	-	3
2.	Направления бионики	22	2	16	-	4
3.	Моделирование живых организмов	16	2	10	-	4
4.	Современные открытия	6	2		-	4
5.	Биомеханика	18	4	10	-	4
6.	Архитектурная бионика	8	2	4	-	2
	Итого по дисциплине:	77	14	42	-	21

Курсовые проекты или работы не предусмотрены.

Вид аттестации: экзамен.

Основная литература:

1. Зинченко, Л.А. Бионические информационные системы и их практические применения [Электронный ресурс] / Л.А. Зинченко, В.М. Курейчика, В.Г. Редько. Москва: Физматлит, 2011. — 288 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2713>.
2. Тимофеев А.Б. Механические колебания и резонансы в организме человека [Электронный ресурс] : учеб. пособие. М.: Физматлит, 2008. — 312 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2337>

Автор РПД: С.А. Бергун