

# **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ БИОНИКА**

## **1 Цели и задачи изучения дисциплины**

### **1.1 Цель освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Бионика» является: показать значение биологических знаний для развития техники, архитектуры, приборостроения, формировать у обучающихся научно-обоснованное понимание мира, умение анализировать факты и выявлять причинно-следственные связи.

### **1.2 Задачи дисциплины**

Изучение дисциплины «Бионика» направлена на формирование у студентов следующей компетенций: ОК-5 способностью работать в команде, толерантно воспринимать социальные, культурные и личностные различия; ОПК-1 готовностью сознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности; ПК-7 способностью организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать активность и инициативность, самостоятельность обучающихся, развивать их творческие способности.

В соответствие с этим ставятся следующие 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.
- развивать у студентов способность к системному мышлению;
- создание у студентов основ теоретической подготовки, позволяющей будущим специалистам ориентироваться в потоке научной и технической информации.

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

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

## 1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование компетенций: ОК-5 способностью работать в команде, толерантно воспринимать социальные, культурные и личностные различия; ОПК-1 готовностью к психолого-педагогическому сопровождению учебно-воспитательного процесса; ПК-7 способностью организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать активность и инициативность, самостоятельность обучающихся, развивать их творческие способности.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОК-5	способностью работать в команде, толерантно воспринимать социальные, культурные и личностные различия	<ul style="list-style-type: none"> <li>- о связи курса с другими дисциплинами и его роли в практической деятельности биолога;</li> <li>- историю и виды, перспективные направления и методы проектирования бионики;</li> <li>- основы конструктивных систем живых организмов.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>применять теоретическое знания в практической деятельности на основе биоформ;</li> <li>соотносить разнообразные конструкции в архитектуре, промышленности, строительстве с конструктивными системами живых организмов;</li> <li>использовать способности животных (живые барометры, гигрометры, сейсмографы) в практической деятельности человека.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>навыками эстетического освоения законов живой природы и гармонии;</li> <li>навыками анализа конструктивных систем живых организмов как совершенных решений природы, применения принципов строения и функционирования биоформ в деятельности человека.</li> </ul>
	ОПК-1	готовностью признавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности			
	ПК-7	способностью организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать активность и инициативность, самостоятельность обучающихся, развивать их творческие способности			

## 2 Структура и содержание дисциплины

### 2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зач. ед. (72 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часы)
		5

<b>Контактная работа, в том числе</b>		36,2	36,2
<b>Аудиторные занятия (всего):</b>		<b>34</b>	<b>34</b>
Занятия лекционного типа		16	16
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)		18	18
Лабораторные занятия		-	-
<b>Иная контактная работа:</b>		2,2	2,2
Контроль самостоятельной работы (КСР)		2	2
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,2	0,2
<b>Самостоятельная работа, в том числе</b>		<b>35,8</b>	<b>35,8</b>
Курсовая работа		-	-
Проработка учебного (теоретического) материала		15	15
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)		-	-
Коллоквиум		10	10
Реферат		6,8	6,8
Подготовка к текущему контролю		4	4
<b>Контроль:</b>		-	-
Подготовка к экзамену		-	-
Общая трудоемкость	час.	<b>72</b>	<b>72</b>
	в том числе контактная работа	<b>36,2</b>	<b>36,2</b>
	зач. ед.	<b>2</b>	<b>2</b>

## 2.2 Структура дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.  
Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№	Наименование разделов	Всего	Количество часов			
			Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			ЛК	ПЗ	ЛР	
1	Теория бионики	15	4	4	-	7
2	Моделирование живых организмов. Основные принципы бионического моделирования.	13	4	2	-	7
3	Конструктивные системы живой природы	13	2	4	-	7
4	Биомеханика	15	4	4	-	7
5	Архитектурная бионика	13,8	2	4	-	7,8
<b>Итого по дисциплине:</b>		<b>69,8</b>	<b>16</b>	<b>18</b>	<b>-</b>	<b>35,8</b>

Примечание: ЛК – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СР – самостоятельная работа студента.

## 3 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

### 3.1 Основная литература

1. Самойлов, В.О. Медицинская биофизика : учебник для вузов / В.О. Самойлов. - 3-е

изд., испр. и доп. - Санкт-Петербург. : СпецЛит, 2013. - 604 с. : табл., ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-299-00518-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=253912>

### 3.2 Дополнительная 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. — Москва : Физматлит, 2011. — 288 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2713>.
2. Абрамчук, Н.С. Нанотехнологии. Азбука для всех [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н.С. Абрамчук, Н.С. Авдошенко, А.Н. Баранов. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2009. — 368 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2664>.
3. Шамис, А.Л. Модели поведения, восприятия и мышления / А.Л. Шамис. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2010. - 231 с. - (Основы информационных технологий). - ISBN 978-5-9963-0249-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233213>
4. Ибрагимов, И.М. Основы компьютерного моделирования наносистем [Электронный ресурс] : учеб. пособие / И.М. Ибрагимов, А.Н. Ковшов, Ю.Ф. Назаров. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2010. — 384 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/156>. — Загл. с экрана.
5. Скопичев, В.Г. Поведение животных [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 624 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/365>.
6. Курбацкая, Т.Б. Эргономика : учебное пособие / Т.Б. Курбацкая ; Министерство образования и науки Республики Татарстан, Казанский (Приволжский) федеральный университет, Набережночелнинский институт (филиал). - Казань : Издательство Казанского университета, 2013. - Ч. 2. Практика. - 185 с. : ил., схем. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=353495>
7. Смирнова, Л.Э. История и теория дизайна : учебное пособие / Л.Э. Смирнова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский Федеральный университет. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2014. - 224 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7638-3096-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=435841>

### 3.3 Периодические издания

1. Новая наука: проблемы и перспективы. URL: <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=54451>
2. Динамика окружающей среды и глобальные изменения климата. URL: <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=32382>
3. Профессиональное образование и общество. URL: <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=33651>
4. Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. URL: <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=28238>
5. Актуальные проблемы естественнонаучного образования, защиты окружающей среды и здоровья человека. URL: <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=53766>

## **4 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

### **4.1 Перечень информационных технологий.**

- Компьютерное тестирование по итогам изучения разделов дисциплины.
- Проверка домашних заданий и консультирование посредством электронной почты.
- Использование электронных презентаций при проведении практических занятий.

### **4.2 Перечень необходимого программного обеспечения.**

1. Офисный пакет приложений «Apache OpenOffice»
2. Приложение позволяющее просматривать и воспроизводить медиаконтент PDF-файлов «Adobe Acrobat Reader DC»
3. Программы, демонстрации видео материалов (проигрыватель) «WindowsMediaPlayer».
4. Программа просмотра интернет контента (браузер) « Google Chrome »
5. Программа просмотра интернет контента (браузер) «Mozilla Firefox»

### **4.3 Перечень информационных справочных систем**

1. Официальный интернет-портал правовой информации. Государственная система правовой информации [полнотекстовый ресурс свободного доступа]. – URL: <http://publication.pravo.gov.ru>.
2. Официальная Россия. Сервер органов государственной власти Российской Федерации. – URL: <http://www.gov.ru>.
3. Справочно-правовая система «Консультант Плюс» : сайт. – URL: <http://www.consultant.ru>.
4. Федеральный центр образовательного законодательства : сайт. – URL: <http://www.lexed.ru>.
5. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования. – URL: <http://www.fgosvo.ru>.
6. Научная электронная библиотека статей и публикаций «eLibrary.ru» : российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины, образования [база данных Российского индекса научного цитирования] : сайт. – URL: <http://elibrary.ru>.
7. Scopus : международная реферативная и справочная база данных цитирования рецензируемой литературы [научные журналы, книги, материалы конференций] (интерфейс – русскоязычный, публикации – на англ. яз.) : сайт. – URL: <https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic>.
8. Web of Science (WoS, ISI) : международная аналитическая база данных научного цитирования [журнальные статьи, материалы конференций] (интерфейс – русскоязычный, публикации – на англ. яз.) : сайт. – URL: <http://webofknowledge.com>.
9. Энциклопедиум [Энциклопедии. Словари. Справочники : полнотекстовый ресурс свободного доступа] // ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» : сайт. – URL: <http://enc.biblioclub.ru/>.
10. ГРАМОТА.РУ : справочно-информационный интернет-портал. – URL: <http://www.gramota.ru>.
11. СЛОВАРИ.РУ. Лингвистика в Интернете : лингвистический портал. – URL: <http://slovari.ru/start.aspx?s=0&p=3050>.

12. Словарь финансовых и юридических терминов [полнотекстовый ресурс свободного доступа] // КонсультантПлюс : справочно-правовая система : сайт. – URL: [http://www.consultant.ru/law/ref/ju\\_dict](http://www.consultant.ru/law/ref/ju_dict).

13. Электронный каталог Кубанского государственного университета и филиалов. – URL: <http://212.192.134.46/MegaPro/Web/Home/About>.

14. Calend.ru. Календарь событий : информационно-справочный ресурс. – URL: <http://www.calend.ru/>.