

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Худин Александр Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 26.01.2021 11:36:50

Уникальный программный ключ:

08303ad8de1c60b987361de7085acb509ac3da143f4153b2na0eeb7e75a19

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

"Курский государственный университет"

Кафедра биологии и экологии

УТВЕРЖДЕНО

протокол заседания

Ученого совета от 24.04.2017 г., №10

Рабочая программа дисциплины

Основы биофизики

Направление подготовки: 06.03.01 Биология

Профиль подготовки: Биоэкология

Квалификация: бакалавр

Естественно-географический факультет

Форма обучения: очная

Общая трудоемкость 3 ЗЕТ

Виды контроля в семестрах:
экзамен(ы) 7

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
Неделя	14			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	28	28	28	28
Лабораторные	28	28	28	28
В том числе инт.	8	8	8	8
Итого ауд.	56	56	56	56
Контактная работа	56	56	56	56
Сам. работа	16	16	16	16
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	108	108	108	108

Рабочая программа дисциплины Основы биофизики / сост. Л.А. Бабкина, к.б.н., доцент кафедры общей биологии и экологии; Курск. гос. ун-т. - Курск, 2017. - с.

Рабочая программа составлена в соответствии со стандартом, утвержденным приказом Минобрнауки России от 07 августа 2014 г. № 944 "Об утверждении ФГОС ВО по направлению подготовки 06.03.01 Биология (уровень бакалавриата)" (Зарегистрировано в Минюсте России 25 августа 2014 г. № 33812)

Рабочая программа дисциплины "Основы биофизики" предназначена для методического обеспечения дисциплины основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 06.03.01 Биология профиль Биоэкология

Составитель(и):

Л.А. Бабкина, к.б.н., доцент кафедры общей биологии и экологии

© Курский государственный университет, 2017

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	изучение физико-химических основ процессов, лежащих в основе био-логических процессов и явлений, закономерностей и механизмов воздействия факторов среды физической природы на биологические системы
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ОД
--------------------	---------

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-5: способностью применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности

Знать:

предмет, объект и методы биофизических исследований, современные достижения в области биофизики;
сущность различных фотобиологических процессов в биосистемах, физические основы фотосинтеза; электрические, магнитные и механические свойства биосистем, особенности воздействия излучений на биосистемы;
основы биомембранологии: структуру, свойства и функции мембран, методы их изучения, закономерности биофизического механизма транспорта веществ через мембраны, виды и применение искусственных мембран

Уметь:

объяснять физические и физико-химические процессы, протекающие в био-системах на разных уровнях организации, использовать биологические знания при доказательстве диалектического характера биологических явлений;
рассчитывать параметры мембран и характеристики мембранного транспорта;
адаптировать знания и умения, полученные в курсе «Основы биофизики» к решению конкретных задач, связанных с профессиональной деятельностью

Владеть:

навыками интерпретации биологических явлений и процессов, используя физические закономерности;
навыками оценки параметров мембранного транспорта расчетным способом

ПК-2: способностью применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований

Знать:

сущность различных методов биофизических исследований и требования к ним;
принципы работы лабораторного оборудования, используемого в биофизических исследованиях;
способы представления результатов лабораторных биологических исследований

Уметь:

использовать методики лабораторных биологических исследований;
применять лабораторное оборудование для выполнения лабораторных биофизических исследований;
обрабатывать результаты работы методами математической статистики и их интерпретировать

Владеть:

навыками современных исследовательских методов в биологии, экспериментальной работы с биологическими объектами, их исследования и анализа;
навыками обработки результатов биологических исследований математическими методами;
навыками представления и интерпретации результатов биологических исследований

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятий	Семестр / Курс	Часов	Интеракт.
	Раздел 1. Биофизика как наука	Раздел			
1.1	Введение в биофизику	Лек	7	2	0
1.2	Методы биофизических исследований. Спектрофотометрия	Лаб	7	2	0
1.3	Изучение оптических свойств биополимеров	Лаб	7	6	2
1.4	Современные достижения биофизики	Ср	7	2	0
1.5	Экологическая биофизика	Ср	7	2	0
	Раздел 2. Фотобиология	Раздел			
2.1	Фотобиологические процессы	Лек	7	2	0

2.2	Люминесценция в биологических системах	Лек	7	6	2
2.3	Фотодинамическое действие света	Лек	7	2	0
2.4	Природные люминофоры	Ср	7	2	0
	Раздел 3. Биоэнергетика	Раздел			
3.1	Основы биоэнергетики. Биофизические основы фотосинтеза	Лек	7	2	0
3.2	Оптические свойства хлорофилла	Лаб	7	4	0
	Раздел 4. Информация в биологических системах	Раздел			
4.1	Фоторегуляторные системы	Лек	7	2	0
4.2	Биофизические основы зрения и слуха	Лаб	7	4	0
	Раздел 5. Электрические, магнитные и механические свойства биосистем	Раздел			
5.1	Биофизические основы действия электромагнитного излучения на живые организмы. Физические поля человека	Лек	7	4	2
5.2	Оценка электрической и магнитной составляющей окружающей среды	Лаб	7	2	0
5.3	Дозы излучения	Лаб	7	2	2
5.4	Механические свойства живых тканей	Ср	7	4	0
5.5	Лазерные методы исследования	Ср	7	2	0
	Раздел 6. Мембранология	Раздел			
6.1	Биомембраны	Лек	7	2	0
6.2	Свойства мембран	Лаб	7	4	0
6.3	Мембранный транспорт	Лек	7	4	0
6.4	Закономерности транспорта веществ в мембранах	Лаб	7	4	0
6.5	Транспорт в многомембранных системах	Лек	7	2	0
6.6	Искусственные мембраны	Ср	7	2	0
6.7	Методы изучения мембран	Ср	7	2	0

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания для текущей аттестации

Оценочные материалы для проведения текущей аттестации одобрены протоколом заседания кафедры общей биологии и экологии от 22 февраля 2017 г. №8 и является приложением к рабочей программе дисциплины.

5.2. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации утверждены протоколом заседания кафедры общей биологии и экологии от 22 февраля 2017 г. №8 и является приложением к рабочей программе дисциплины.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Заглавие	Эл. адрес	Кол-
Л1.1	Артюхов В. Г., Ковалева Т. А., Наквасина М. А., Башарина О. В., Путинцева О. В., Шмелев В. П., Артюхов В. Г. - Биофизика: Учебник для вузов - Москва, Екатеринбург: Академический Проект, Деловая книга, 2015.	http://www.iprbookshop.ru/36731	1
Л1.2	Самойлов В. О. - Медицинская биофизика - Санкт-Петербург: СпецЛит, 2013.	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=253912	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Заглавие	Эл. адрес	Кол-
Л2.1	- Биофизика [Электронный ресурс] - М.: Регулярная и хаотическая динамика, 2005.		1
Л2.2	Джаксон М. Б., Савицкий А. П., Журавлев А. И. - Молекулярная и клеточная биофизика - М.: Мир, 2009.		5

	Заглавие	Эл. адрес	Кол-
Л2.3	Акоев И.Г. - Биофизика познает рак - М.: Наука, 1988.		1
6.3.1 Перечень программного обеспечения			
7.3.1.1	Microsoft Windows XP Professional (Open License: 47818817)		
7.3.1.2	7-Zip (Свободная лицензия GNU LGPL)		
7.3.1.3	Adobe Acrobat Reader DC (Бесплатное программное обеспечение)		
7.3.1.4	Google Chrome (Свободная лицензия BSD)		
7.3.1.5	MsOffice Professional 2003 (Open License: 41902857)		
7.3.1.6			
7.3.1.7			
7.3.1.8			
7.3.1.9			
6.3.2 Перечень информационных справочных систем			
7.3.2.1	Электронная библиотечная система КГУ http://library-reader.kursksu.ru		
7.3.2.2	Каталог Российского общеобразовательного портала http://window.edu.ru/window/catalog		
7.3.2.3	Университетская библиотека онлайн: http://www.biblioclub.ru		
7.3.2.4	НЭБ Elibrary: http://elibrary.ru		

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	Занятия лекционного типа, групповые консультации, промежуточная аттестация проводятся в лекционной аудитории 174, где имеются комплекты учебных столов (22 шт.) и стульев (44 шт.); учебная доска; современное мобильное демонстрационное оборудование (мультимедийный проектор Epson -EMP 280 (1 шт.), ноутбук ПК ASUS(1 шт.)) и комплект мультимедийных презентаций.
7.2	Лабораторные работы по дисциплине проходят в лаборатории «Биология клетки и генетики» (ауд. 164), где имеются комплекты учебных столов (7 шт.) и стульев (14 шт.), учебная доска, лабораторное оборудование (спектрофотометр, дозиметр, весы, измеритель электромагнитного поля и т. п.), посуда, реактивы, ноутбук для математической обработки результатов эксперимента
7.3	
7.4	

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
1. Методические указания по освоению дисциплины (модуля) Студентам необходимо ознакомиться с содержанием рабочей программы, с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками, имеющимся на кафедре. 1.1. Указания по подготовке к занятиям лекционного типа Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления знаний, поэтому студентам рекомендуется перед очередной лекцией просмотреть по конспекту материал предыдущей. При затруднениях в восприятии материала следует обращаться к основным литературным источникам, к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на занятиях семинарского типа. 1.2. Указания по подготовке к практическим занятиям (лабораторным работам) Практические занятия (лабораторные работы) имеют следующую структуру: – тема занятия; – цель проведения занятия по соответствующим темам; – задания, которые включают лабораторные работы, контрольные вопросы, ситуационные задачи; – рекомендуемая литература. Методические указания по подготовке к занятиям по дисциплине «Основы биофизики» утверждены на заседании кафедры от 22 февраля 2017 г, протокол №8, находятся на кафедре общей биологии и экологии в свободном доступе для студентов. 1.3. Методические указания по выполнению самостоятельной работы Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. По каждой теме учебной дисциплины студентам предлагается перечень заданий для самостоятельной работы, которые содержатся в «Методических указаниях по самостоятельной работе по дисциплине «Основы биофизики», утвержденных на заседании кафедры от 22 февраля 2017 г., протокол №8 и находятся на кафедре общей биологии и экологии в свободном доступе для студентов. 1.6. Методические указания по работе с литературой К каждой теме учебной дисциплины подобрана основная и дополнительная литература.

Основная литература – это учебники и учебные пособия.

Дополнительная литература – это учебные пособия, учебники, монографии, сборники научных трудов, различные справочники, энциклопедии, интернет-ресурсы.

В учебнике/учебном пособии следует ознакомиться с оглавлением и научно-справочным аппаратом, прочитать аннотацию и предисловие. Целесообразно ее пролистать, рассмотреть иллюстрации, таблицы, диаграммы, приложения. Такое поверхностное ознакомление позволит узнать, какие главы следует читать внимательно, а какие прочитать быстро.

Студенту следует использовать следующие виды записей при работе с литературой:

Конспект – краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов.

Цитата – точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника.

Тезисы – концентрированное изложение основных положений прочитанного материала.

Аннотация – очень краткое изложение содержания прочитанной работы.

Резюме – наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги и другие виды.