

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины

Биоритмология

Рекомендуется для направления подготовки/специальности

06.06.01 Биологические науки

Направленность программы (профиль)

Физиология

1. Цели и задачи дисциплины:

А) формирование у выпускника аспирантуры системных знаний о механизмах регуляции физиологических функций организма и его взаимодействия с окружающей средой; обеспечение теоретической базы для дальнейшей научно - исследовательской и преподавательской деятельности.

Б) подготовка высококвалифицированных научных и научно-педагогических кадров, формирование и развитие их компетенций в области биоритмологии в соответствии с профессиональным стандартом; решение научных задач, имеющих фундаментальное и прикладное значение.

2. Место дисциплины в структуре ОП ВО:

Дисциплина «Биоритмология» относится к вариативной части блока 1 учебного плана.

В таблице № 1 приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций дисциплины в соответствии с матрицей компетенций ОП ВО.

Таблица № 1

Предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций

№ п/п	Шифр и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины (группы дисциплин)
Универсальные компетенции			
1	Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1)	Иностранный язык История философии и науки Методология научных исследований Физиология	Блок «Практики» и «Научные исследования»
Общепрофессиональные компетенции			
2	Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1)	Педагогика высшей школы Физиология	Блок «Практики» и «Научные исследования»
Профессиональные компетенции			
3	Способность понимать современные проблемы биологии и использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач (ПК-1) Способность использовать основные теории, концепции и принципы в избранной области деятельности, способность к системному мышлению (ПК-2) Самостоятельный анализ имеющейся информации, выявление фундаментальных проблем, постановка целей и задач исследования, выполнение лабораторных биологических исследований при решении конкретных задач по специализации с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, демонстрация ответственности за качество работ и научной достоверности результатов (ПК-3)	Методология научных исследований Физиология	Блок «Практики» и «Научные исследования»

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Универсальные компетенций:

- способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, способность к генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1).

Общепрофессиональных компетенций:

- способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1).

Профессиональных компетенций:

- способность понимать современные проблемы биологии и использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач (ПК-1);
- способность использовать основные теории, концепции и принципы в избранной области деятельности, способность к системному мышлению (ПК-2);
- самостоятельный анализ имеющейся информации, выявление фундаментальных проблем, постановка целей и задач исследования, выполнение лабораторных биологических исследований при решении конкретных задач по специализации с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, демонстрация ответственности за качество работ и научной достоверности результатов (ПК-3).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

1. Историю развития и основные концепции биоритмологии.
2. Механизмы ритмической организации физиологических функций организма человека и животных.
3. Основные понятия биоритмологии. Механизмы организации биологических ритмов.
4. Методы, используемые при изучении ритмической организации физиологических функций.
5. Классификацию и характеристики основных биологических ритмов.
6. Роль циклических процессов в функционировании организма человека.
7. Нарушения биоритмологической организации физиологических функций
8. Принципы управления биологическими ритмами в клинике и эксперименте.
9. Влияние стресса на биологические ритмы.

Уметь:

1. Использовать физиологические методы для регистрации суточных и сезонных ритмов основных функций организма.
2. Оценивать суточную динамику показателей ЭКГ.
3. Оценивать функциональную подготовленность здоровых обследуемых лиц по задержке дыхания на вдохе (проба Штанге) и на выдохе (проба Генча).
4. Оценивать сезонные особенности реакций направленных на сохранение температурного гомеостаза методом локального холодового воздействия.
5. Определять биоритмологическую организацию регуляции сердечно-сосудистой системы методом математического анализа ритма сердца (по Р.М.Баевскому).
6. Оценивать особенности биоритмологической адаптации человека

7. Исследовать особенности физиологических функций при динамической работе циклического характера различной интенсивности.
8. Определять максимальное потребление кислорода (МПК) в разное время суток у испытуемых разного пола и возраста.
9. Использовать полученные знания для решения ситуационных задач по физиологии.
10. Осуществлять статистическую обработку данных, полученных в ходе проведения научно-исследовательской работы.
11. Писать научные работы на уровне, необходимом для их опубликования в изданиях, включенных в российские и (или) международные цитатно-аналитические базы.
12. Самостоятельно работать с учебной, научной и справочной литературой.

Владеть:

1. Методологией теоретических и экспериментальных исследований в области биоритмологии.
2. Культурой научного исследования в области биоритмологии.
3. Методами изучения физиологических функций при адаптации организма к циклическим изменениям условий среды обитания.
4. Навыками решения ситуационных задач по биоритмологии.
5. Навыками количественной оценки биоритмов конкретного человека.
6. Методами статистической обработки полученных данных.
7. Навыками изложения результатов собственного исследования с представлением данных в текстовой, табличной и графической формах.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		3	4
Аудиторные занятия (всего)	80	40	40
В том числе:	-	-	-
<i>Лекции</i>	40	20	20
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	40	20	20
<i>Семинары (С)</i>	-	-	-
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>	-	-	-
Самостоятельная работа (всего)	64	32	32
Общая трудоемкость час	144	72	72
зач. ед.	4	2	2

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)
1.	Введение в биоритмологию.	Предмет и задачи биоритмологии. Ее связь с биологическими и медицинскими дисциплинами. Значение биоритмологии для медицины, физической культуры и спорта.
2.	Объекты и методы биоритмологических исследований.	Физиологические методы, используемые для биоритмологической оценки функций человека. Практическое ознакомление с методами оценки физической и умственной работоспособности, функциональных резервов организма в разное время суток.
3.	История развития и основные концепции биоритмологии.	Биологические ритмы здорового человека. Сезонная и циркадная организация функций человека. Эндогенные и экзогенные ритмы. Изменения биоритмов и болезни. Десинхронозы.

		Физиологические основы хронофармакологии и хронотерапии. Исследование изменений частоты сердечных сокращений в разное время суток: Адаптация к изменению ритмов внешней среды. Классификация биологических ритмов. Суточные и сезонные ритмы функций организма.
4.	Механизмы организации биологических ритмов.	Механизм генерации биологических ритмов. Роль различных нервных структур в ритмической организации физиологических функций: Супрахиазматических ядер, Эпифиза. Роль мелатонина в организации биоритмов.
5.	Роль циклических процессов в функционировании организма человека.	Внешние датчики времени и их роль в организации биологических ритмов. Свободно текущий ритм в отсутствии внешних датчиков времени, его характеристики. Классификация биологических ритмов. Инфрадианные и ультрадианные ритмы. Основные характеристики околосуточного (циркадианного) ритма.
6.	Причины, механизмы и виды десинхроноза (нарушения организации биологических ритмов).	Действие на организм стресс-факторов различной природы и нарушения биоритмов. Изменение внешних датчиков времени, особенности режима труда и отдыха и организация биологических ритмов. Трансширотные и трансмеридианальные перемещения и десинхроноз.
7.	Управление биологическими ритмами.	Эффекты мелатонина на организацию биоритмов. Роль симпатoadреналовой и вагоинсулярной систем в организации биологических ритмов. Хронорезистентность. Хроноадаптация к различным видам деятельности. Возможна ли тренировка к нарушению биологических ритмов. Применение адаптогенов различной природы для профилактики десинхроноза.

5.2. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Ауд.			СР	Всего часов
		Лек.	Лаб.	Пр.		
1.	Введение в биоритмологию.	4	-	4	4	12
2.	Объекты и методы биоритмологических исследований.	6	-	6	10	22
3.	История развития и основные концепции биоритмологии.	6	-	6	10	22
4.	Механизмы организации биологических ритмов.	6	-	6	10	22
5.	Роль циклических процессов в функционировании организма человека.	6	-	6	10	22
6.	Причины, механизмы и виды десинхроноза (нарушения организации биологических ритмов).	6	-	6	10	22
7.	Управление биологическими ритмами.	6	-	6	10	22
8.	ИТОГО:	40	-	40	64	144

6. Лабораторный практикум программой не предусмотрено

7. Практические занятия (семинары)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)
1.	1	Введение в биоритмологию.	4
2.	2	Объекты и методы биоритмологических исследований. Практическое ознакомление с методами оценки физической и умственной работоспособности, функциональных резервов организма в разное время суток. Определение максимального потребления кислорода (МПК) в разное время суток у испытуемых разного пола и возраста.	6
3.	3	История развития и основные концепции биоритмологии. суточной динамики показателей ЭКГ. Оценка функциональной подготовленности здоровых обследуемых лиц по задержке дыхания на вдохе (проба Штанге) и на выдохе (проба Генча).	6
4.	4	Механизмы организации биологических ритмов. Оценка особенностей биоритмологической адаптации человека.	6
5.	5	Роль циклических процессов в функционировании организма человека. Исследование особенностей физиологических функций при динамической работе циклического характера различной интенсивности.	6
6.	6	Причины, механизмы и виды десинхроноза (нарушения организации биологических ритмов). Оценка сезонных особенностей реакций направленных на сохранение температурного гомеостаза методом локального холодового воздействия.	6
7.	7	Управление биологическими ритмами. Определение биоритмологической организации регуляции сердечно-сосудистой системы методом математического анализа ритма сердца (по Р.М.Баевскому).	6
8.	ИТОГО:		40

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Биоритмология» необходима следующая материально-техническая база.

Учебные аудитории медицинского корпуса: 114, 116, 126, научно-исследовательская лаборатория кафедры нормальной физиологии: № 158.

Оборудование: Аппаратура и приборы: аппарат для электрофизиологических исследований МР 30 (Biopac Student Lab), стабиланализатор компьютерный с биологической обратной связью «Стабилан-01-2» (ЛТБЖ.941329.002-01 ПС), кимограф, универсальный штатив Sony VCT-80AV, горизонтальный миограф, препаровальный набор инструментов, набор таблиц, кистевой динамометр, горизонтальный эргограф, счетная камера Горяева, гемометр Сали, мультимедийная установка, цоликлоны Анти-А, Анти-В и анти-АВ для определения групп крови по системе АВО, цоликлон Анти-Д для определения

резус-фактора по системе Резус, микроскоп МБИ-13, электростимулятор лабораторный ЭСЛ-1 (ЕХЗ.293.013 ТО), электрокардиографы ЭК 1Т-03, ЭК 1Т-03М (БИ2.008.005 ПС, БИ2.008.007-01 ТО) и Ахiон, сфигмиоманометр, фонендоскоп, плетизмограф типа 3547, аудиометр автоматизированный АА-02, кресло Барани, периметр портативный (модель 373) (паспорт дА0.000.373 ПС), таблицы Сивцева, портативный глюкометр Accu-Chek Active.

Оборудование аудиторий: аудитории оборудованы компьютерами с программным обеспечением, позволяющим демонстрировать слайды, и проводить рубежный и итоговый опрос и мультимедийными проекторами.

Аудиовизуальные средства обучения: учебные фильмы.

Обучающие компьютерные программы, используемые на практических занятиях: программа для тестирования «MyTest».

Наглядные пособия: таблицы по изучаемым темам (более 50 шт.).

9. Информационное обеспечение дисциплины

а) программное обеспечение:

Компьютерные системы, оснащенные специальными программами для научных исследований, Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint, Statistica 8.0.

б) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

National Center for Biotechnology Information (NCBI) - www.ncbi.nlm.nih.gov

ScienceDirect - <http://www.sciencedirect.com>

Научная электронная библиотека eLibrary.ru - <http://elibrary.ru>

Высшая аттестационная комиссия (ВАК) - <http://vak.ed.gov.ru/>

Центральная научная медицинская библиотека Первого МГМУ им. И.М.Сеченова (ЦНМБ)

Министерства здравоохранения РФ <http://www.scsml.rssi.ru>

10. Учебно-методическое обеспечение дисциплины:

а) основная литература:

1. Агаджанян Н.А., Власова И.Г., Ермакова Н.В., Торшин В.И. Основы физиологии Агаджанян Николай Александрович. Биоритмы, среда обитания, здоровье [Текст/электронный ресурс]: Монография / Н.А. Агаджанян, И.В. Радыш. - электронные текстовые данные. - М.: Изд-во РУДН, 2013. - 362 с.
2. Агаджанян Николай Александрович. Фактор времени и физиологические реакции [Текст]: Тексты лекций / Н.А. Агаджанян, С.А. Чеснокова. - М.: Изд-во УДН, 1989. - 57 с.: ил.
3. Агаджанян Николай Александрович. Биоритмы, спорт, здоровье [Текст]: Монография / Н.А. Агаджанян, Н.Н. Шабатура. - М.: Физкультура и спорт, 1989. - 209 с.
4. Матюхин Владимир Александрович. Биоритмология перемещений человека [Текст]: Монография / В.А. Матюхин, Д.В. Демин, А.В. Евцехович; Отв. ред. Р.М.Баевский. - Новосибирск: Наука, 1976. - 104 с.: ил.
5. Чибисов Сергей Михайлович. Биоритмы и космос: мониторинг космобиосферных связей [Текст] / С.М. Чибисов, Г.С. Катинас, М.В. Рагульская. - М.: Капитал Принт, 2013. - 442 с.: ил. - ISBN 978-5-905106-14-9: 0.00
6. Хронобиология и хрономедицина [Текст]: Монография / Под ред. С.М.Чибисова, С.И.Раппопорта, М.Л.Благодарова. - М.: Изд-во РУДН, 2018. - 828 с.: ил.
7. Деряпа Николай Романович. Проблемы медицинской биоритмологии [Текст]: Монография / Н.Р. Деряпа, М.П. Мошкин, В.С. Посный. - М.: Медицина, 1985. - 207 с.: ил.
8. Детари Ласло. Биоритмы [Текст] / Л. Детари, В. Карцаги; Пер. с венг. Ю.А.Данилова; Под ред. В.Б.Чернышева; Послесл. Ю.А.Романова. - М.: Мир, 1984. - 160 с.: ил.
9. Моисеева Наталья Ивановна. Временная среда и биологические ритмы [Текст]: Монография / Н.И. Моисеева, В.М. Сысуев. - Л.: Наука, 1981. - 127 с.
10. Emme A. The clock of living nature [Текст] / A. Emme; Transl. from the russian by G.Yankovsky. - Книга на английском языке. - Moscow: Pease, 1966. - 218 p.: il.

11. Практикум по нормальной физиологии [Текст]: Учебное пособие для вузов / РУДН; Под ред. В.И.Торшина. - М.: Изд-во РУДН, 2004. - 609 с.: ил.
12. Сборник тестовых вопросов по физиологии и ряду смежных дисциплин [Электронный ресурс]: Учебно-методическое пособие для практических занятий и самостоятельной работы студентов / Под общ. ред. В.И. Торшина и В.В. Зинчука. - Электронные текстовые данные. - М.: Изд-во РУДН, 2015. - 233 с.

б) дополнительная литература:

1. Анисимов Владимир Николаевич. Молекулярные и физиологические механизмы старения [Текст]: В 2-х т. Т. 1 / В.Н. Анисимов. - 2-е изд., доп. - СПб.: Наука, 2008. - 481 с.
2. Новиков Василий Семенович. Биоритмы, космос, труд [Текст] / В.С. Новиков, Н.Р. Деряпа. - СПб.: Наука, 1992. - 256 с.: ил.
3. Дедов Иван Иванович. Биоритмы гормонов [Текст]: Монография / И.И. Дедов, В.И. Дедов. - М.: Медицина, 1992. - 256 с.: ил.
4. Панфилов Олег Петрович. Биоритмы, география, спортивная работоспособность: (физиологический и педагогический аспекты) [Текст] / О.П. Панфилов, В.Г. Шумский. - Тула: Приокское книжное изд-во, 1991. - 136 с.: ил.
5. Лебедев Николай Николаевич. Биоритмы пищеварительной системы [Текст] / Н.Н. Лебедев. - М.: Медицина, 1987. - 256 с.: ил.
6. Биоритмы и труд [Текст] / Отв. ред. А.Д.Слоним. - Л.: Наука, 1980. - 143 с.: ил.
7. Колпаков Михаил Григорьевич. Механизмы кортикостероидной регуляции функций организма [Текст]: Монография / М.Г. Колпаков; Отв. ред. Л.Н.Иванова и др. - Новосибирск: Наука, 1978. - 200 с.: ил.
8. Ваша работоспособность сегодня [Текст] / Н.А. Агаджанян [и др.]. - М.: Советская Россия, 1978. - 86 с.: ил.

11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Освоение учебной дисциплины «Биоритмология» предполагает сочетание аудиторных занятий и самостоятельной работы аспирантов.

1. Методические указания по выполнению практических работ.

На кафедре имеются методические указания к каждому практическому (лабораторному) занятию. Изданы в виде учебного пособия: Практикум по нормальной физиологии. /Под ред. В.И.Торшина. - М.: Изд-во РУДН, 2004.- 609 с. (С грифом Минобрнауки России) (имеется на кафедре и в библиотеке РУДН).

В каждом практическом занятии (модульной единице) предусмотрены:

- тема и вопросы для изучения, задачи для выполнения;
- конкретный перечень навыков и умений, которыми должен овладеть аспирант.

2. Словарь (глоссарий) основных терминов и понятий, используемый при подготовке аспирантов в рамках дисциплины словарь (медико-анатомическим понятийный аппарат) включает основные физиологические термины: Покровский В.И. Энциклопедический словарь медицинских терминов. М.: изд-во «Медицина», 2005.

3. Вопросы для самопроверки и обсуждений по теме представлены в учебных пособиях и методических руководствах:

- учебное пособие «Вопросы для программированного контроля по нормальной физиологии»./ В.И. Торшин, Ю.П. Старшинов, С.А. Шастун и др. М.: из-во РУДН, 2009.
- учебное пособие «Сборник контрольных заданий по физиологии для тестирования и самостоятельной работы студентов» под общей редакцией профессора В.И. Торшина и профессора Н.В. Ермаковой. М.: изд-во РУДН, 2017 (рекомендовано ФГАУ «ФИРО»);
- методическое руководство для практических занятий «Вопросы для тестового контроля по физиологии»/ И.Г. Власова, Н.В. Ермакова, А.В. Кучук, И.В. Радыш и др. М.: изд-во РУДН, 2013.

12. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Материалы для оценки уровня освоения учебного материала дисциплины «Биоритмология» (оценочные материалы), включающие в себя перечень компетенций с указанием этапов их формирования, описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания, типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, разработаны в полном объеме и доступны для обучающихся на странице дисциплины в ТУИС РУДН.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО РУДН.

Разработчики:

д.б.н., профессор кафедры нормальной физиологии



Торшин В.И.

д.м.н., профессор кафедры нормальной физиологии



Северин А.Е.

Руководитель программы

к.б.н., доцент кафедры биохимии
им. акад. Берёзова Т.Т.



Лобаева Т.А.

Заведующий кафедрой

д.б.н., профессор



Торшин В.И.