

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Мочалов Олег Дмитриевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 15.04.2020 10:43:21

Уникальный программный ключ:

348069bf6a54fa85555f18cd1f95b4041753687c434ad0bbd49b54c198326542

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный социально-педагогический университет»



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по НИР

А.И. Репинецкий

« 26 » 06 2020 г.

Попов Юрий Михайлович
Ф.И.О. разработчика (разработчиков)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
Экологическая физиология

Направление подготовки 06.06.01 Биологические науки
(указывается код и наименование направления подготовки)

Направленность (профиль) Физиология
(указывается наименование профиля подготовки аспирантуры)

Квалификация (степень) выпускника
Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения

(очная, заочная)

Самара, 2020 г.

1. Рабочая программа дисциплины «Экологическая физиология» составлена в соответствии с ФГОС, учебным планом и квалификационной характеристикой аспирантов по направлению подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре 06.06.01 «Биологические науки», профиль: «Физиология».

2. Цели и задачи:

Целью изучения дисциплины является формирование у аспирантов целостного представления об особенностях современного состояния междисциплинарного взаимодействия физиологии и экологии, повышения успешности использования теоретических и практических функционального анализа особенностей жизнедеятельности организма в условиях действия экологических угроз.

Задачи: формирование знаний и компетенций, необходимых для сбора, обработки и системного анализа информации о физиологических механизмах, обеспечивающих экологические адаптации человека в современных условиях; овладение фундаментальными и прикладными аспектами физиологической оценки результатов антропогенных влияний, оптимизации функционирования организма в условиях действия новых биосферных тенденций; развитие умений и навыков, необходимых для решения теоретических и прикладных проектных физиологических научных изысканий, направленных на повышение экологического качества жизни широких слоев населения.

3. Компетенции, формируемые в результате осуществления научно-исследовательской деятельности:

В результате освоения программы по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки, направленность 06.06.01. - Биологические науки, направленность 03.03.01 - Физиология у аспиранта должны быть сформированы следующие компетенции:

УК-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

ОПК-1 - способность и готовность к организации проведения фундаментальных научных исследований в области биологии и медицины

ПК-5 - способность изучению физиологических механизмов адаптации человека к различным географическим, экологическим, трудовым и социальным условиям.

4. Планируемые результаты освоения дисциплины, характеризующие этапы формирования компетенций:

Указанные компетенции должны быть выработаны в течение предшествующего экзамену времени обучения в аспирантуре. Критериями их наличия и степени развития могут служить следующие показатели:

Универсальная компетенция - УК-1

знает: основные достижения физиологии и экологии, методологические и методические аспекты междисциплинарных направлений их развития, особенности использования фундаментальных и прикладных физиологических

концепций для повышения эффективности экологического мониторинга, профилактики нарушений здоровья человека в условиях экологического пресса;

умеет: использовать научные достижения физиологии человека для повышения функциональных резервов организма, сохранения здоровья, обеспечения необходимого качества жизни человека в различных эколого-географических условиях биосферы;

владеет: алгоритмами теоретического анализа, методами и приемами оценки состояния основных функциональных систем; использования физиологических знаний для повышения адаптивных ресурсов организма человека, эффективности трудовой, спортивной и когнитивной видов деятельности.

Общепрофессиональная компетенция - ОПК-1:

знает: основные проблемы, перспективы развития и особенности комплексной постановки и решения эколого-физиологических задач современного общества, содержание и направленность наиболее значимых и перспективных фундаментальных междисциплинарных бизнес-проектов;

умеет: эффективно использовать ресурсы ИКТ-технологий для получения необходимой информации, диалектической оценки состояния теории и методики осуществления научных исследований в области экологической биологии, физиологии и медицины;

владеет: знаниями, компетенциями, необходимыми для системного проектирования и моделирования актуальных направлений научных исследований в области физиологической экологии.

Профессиональная компетенция - ПК-5:

знает: основные физиологические законы и механизмы, лежащие в основе экологических адаптаций организма человека; классификацию и специфику действия на организм различных экологических факторов; механизмы формирования адаптивных реакций организма человека; физиологические, психофизиологические и специальные предпосылки повышения функциональных возможностей организма; пути использования достижений экологической физиологии в организации умственного и физического труда, медицинского обслуживания населения, сохранения здоровья и повышения качества жизни;

умеет: использовать достижения экологической физиологии для повышения адаптивных ресурсов организма, снижения интенсивности действия различных факторов экологического пресса;

владеет: знаниями, умениями и навыками, необходимыми для понимания механизмов и физиологической природы экологических адаптаций, повышения качества управления функционированием организма и социума для профилактики действия наиболее распространенных экологических нарушений; принципами индивидуально-типологического подхода в оценке адаптивных и резервных возможностей организма; навыками работы с электронной и специальной аппаратурой для объективной оценки состояния организма человека.

5. Объем дисциплины и видов ее учебной работы:

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы. На ее

изучение отводится 72 ч. (28 ч. аудиторной работы, из них 10 ч. - лекции и 18 ч. лабораторные занятия; 44 ч. - самостоятельная работа).

6. Структура и содержание дисциплины

п/п	Тема	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
		Лекции	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1.	Раздел 1. Основные закономерности физиологических процессов. Системный анализ механизмов обеспечения гомеостаза и адаптаций организма человека к различным условиям среды обитания	4	10	18
1.1	Иерархическая организация и механизмы обеспечения физиологических процессов организма человека	2		4
1.2	Классификация физиологических адаптаций. Закономерности и особенности резервирования в различных функциональных системах организма.	2	2	2
1.3	Методы исследования физиологических показателей жизнедеятельности организма. Функциональные тестовые пробы. Статистическая обработка и моделирование функциональных резервов на основе современных компьютерных продуктов.		6	6
1.4	Классификация и характеристика экологических факторов, методы оценки их действия и механизмы формирования и реализации адаптивных реакций организма в различных условиях среды обитания человека.		2	6
2.	Раздел 2. Особенности жизнедеятельности организма в различных экологических условиях и факторы повышения его адаптивных возможностей	6	8	26
2.1	Адаптивные типы человека, их обусловленность действием эколого-географических факторов.			6
2.2	Особенности адаптации человека к условиям среды обитания.	2	2	6
2.3	Биоритмология и хронобиология человека.	2	2	6

2.4	Характеристика стресса как общего адаптационного синдрома. Механизмы формирования и реализации стрессовых реакций. Стрессоустойчивость и методы ее диагностики.	2		4
2.5	Системный анализ механизмов повышения адаптивных возможностей организма человека.		4	4
ИТОГО		10	18	44

Содержание занятий

Тема 1. Иерархическая организация и механизмы обеспечения физиологических процессов организма человека

Лекции -2 ч.

Самостоятельная работа - 4 ч.

Уровни системной организации организма человека: молекулярный, клеточный, организменный. Основные свойства физиологических процессов: структурная обусловленность, взаимосвязи с окружающей средой, антиэнтропийный характер, регуляция и саморегуляция. Механизмы функционирования основных жизнеобеспечивающих систем организма. Системный подход в понимании механизмов гомеостаза и адаптивных реакций. Регуляция и саморегуляция физиологических процессов в рамках нервного, гуморального и нейрогуморального контроля жизнедеятельности организма. Использование достижений современной физиологии в повышении резервных возможностей адаптации организма.

Тема 2. Классификация физиологических адаптаций. Закономерности и особенности резервирования в различных функциональных системах организма

Лекции -2 ч.

Лабораторные занятия - 2 ч.

Самостоятельная работа - 2 ч.

Понятие и классификация адаптаций. Фазовый характер реализации приспособительных реакций. Абиотические, биотические и антропогенные факторы окружающей среды. Норма реакции, границы действия лимитирующих факторов. Плата за адаптацию. Специфическая и неспецифическая, генотипическая и фенотипическая, онтогенетическая и эволюционная, срочная и долговременная формы адаптивных реакций. Дезадаптация, реадаптация.

Тема 3. Методы исследования физиологических показателей жизнедеятельности организма. Функциональные тестовые пробы. Статистическая обработка и моделирование функциональных резервов на основе современных компьютерных продуктов

Лабораторные занятия - 6 ч.

Самостоятельная работа - 6 ч.

Динамометрическая и миографическая оценка силы, силовой выносливости, утомления, тонуса и координации работы мышц.

Определение и оценка показателей состояния сердечно-сосудистой си-

стемы (более 60 критериев, в том числе 8 авторских разработок). Электрокардиографический и фазовый кардиоинтервальный анализ состояния и функциональных резервов миокарда.

Определение и оценка адаптационных ресурсов дыхательной функциональной системы (более 50 критериев, в том числе 4 авторских разработки). Спирометрия, спирография как современные методы контроля развития и состояния респираторной функции организма.

Определение и оценка показателей состояния нервной системы (более 60 критериев, в том числе 10 авторских разработок). Тестирование общего, частного и хронобиологического типов ВНД. Оценка феминности-маскулинности, стрессоустойчивости человека.

Методы математической обработки результатов эксперимента. Компьютерные продукты с приемами расчета классических критериев, дисперсии и достоверности. Новые математические технологии, основанные на теории хаоса и синергетики. Математическое моделирование состояния функциональных систем организма человека.

Тема 4. Классификация и характеристика экологических факторов, методы оценки их действия и механизмы формирования и реализации адаптивных реакций организма в различных условиях среды обитания человека
Лабораторные занятия - 2 ч.

Самостоятельная работа - 6 ч.

Важнейшие экологические факторы. Абиотические факторы: температура, влажность, давление, напряжение кислорода, солнечная радиация, электромагнитное излучение. Биотические факторы. Взаимодействие человека с растениями, животными, грибами, микроорганизмами и другими представителями биоты. Антропогенные факторы. Закон оптимума и закон минимума действия экологических факторов на организм. Антагонистический, аддитивный и синергетический типы взаимодействия экологических факторов. Влияние экологических факторов на состояние здоровья, качество жизни и безопасность человека. Роль метеоклиматических условий в генезисе различных заболеваний. Антропогенные факторы и их значение для научно-технического прогресса, эволюционного и исторического будущего человека. Алгоритмы и аппаратура для экологического мониторинга.

Тема 5. Адаптивные типы человека, их обусловленность действием эколого-географических факторов

Самостоятельная работа - 6 ч.

Гипотеза адаптивных типов населения. Адаптивные типы людей: умеренного климата, континентальный, арктический, аридный (пустынный), тропический и высокогорный. Происхождение адаптивных типов и их эколого-географическая обусловленность.

Тема 6. Особенности адаптации человека к условиям среды обитания
Лекции - 2 ч.

Лабораторные занятия - 2 ч.

Самостоятельная работа - 6 ч.

Действие температурных факторов. Акклиматизация организма в условиях Севера, аридной зоны и влажных тропиков.

Механизмы физиологической адаптации человека к высокогорью. Акклиматизация человека к воздействию высотной гипоксии.

Адаптация организма к физическим нагрузкам. Физиологические изменения в организме под влиянием физических нагрузок, максимальной субмаксимальной и умеренной мощности.

Тема 7. Биоритмология и хронобиология человека

Лекции - 2 ч.

Лабораторные занятия - 2 ч.

Самостоятельная работа - 6 ч.

Биологические ритмы и их классификация. Основные положения хронобиологии. Адаптивные и рабочие ритмы. Хронотипы и методы их диагностики. Биоритмологическая организация умственной и физической работоспособности человека.

Тема 8. Характеристика стресса как общего адаптационного синдрома. Механизмы формирования и реализации стрессовых реакций. Стрессоустойчивость и методы ее диагностики

Лекции - 2 ч.

Самостоятельная работа - 4 ч.

Стресс как центральная проблема биологии и медицины. История развития и современное представление об общем неспецифическом адаптационном синдроме. Стрессогенное влияние экологических факторов. Фазы развития стресса. Характеристика фазы тревоги, фазы резистентности и фазы истощения. Роль симпатoadреналовой системы в реализации стрессовых состояний организма. Механизмы реализации адренокортикотропного, тиреотропного и соматотропного векторов стрессреакций организма. Поведенческие и психоэмоциональные компоненты стресса. Мероприятия по эффективному лимитированию интенсивности стресса фармакологическими средствами, методами профилактической и восстановительной медицины.

Тема 9. Системный анализ механизмов повышения адаптивных возможностей организма человека

Лабораторные занятия - 4 ч.

Самостоятельная работа - 4 ч.

Роль системного подхода в управлении адаптационными процессами. Биокибернетика регуляции и саморегуляции. Иерархическая организация управляющей системы. Прямые и обратные положительные и отрицательные системообразующие связи. Физиологические и фармакологические средства повышения морфофункциональных ресурсов организма. Расширение границ нормы реакции на действие экологических факторов путем оптимизации двигательной активности, иммунного ответа, режима питания, использования биологически активных веществ, тренировок.

Самостоятельная работа аспирантов проводится в форме изучения отдельных теоретических вопросов по предлагаемой литературе, подготовки к практическим занятиям и оформления отчетов по практическим занятиям. Во

время самостоятельной подготовки обучающиеся обеспечиваются доступом к библиотечному фонду СГСПУ.

7. Формы контроля знаний, их содержание

Контроль знаний проводится в форме кандидатского экзамена по физиологии.

Порядок подготовки и проведения кандидатского экзамена по физиологии определяется в соответствии с Положением об экзаменационных, аттестационных и апелляционных комиссиях, Инструкцией о порядке подготовки и проведения государственного экзамена.

К кандидатскому экзамену допускаются лица, завершившие полный курс обучения по образовательной программе аспирантуры научной специальности 06.06.01 Биологические науки. Содержание программы кандидатского экзамена по физиологии устанавливается на основе программы - минимум кандидатского экзамена по общенаучной или специальной дисциплине «Физиология».

Таблица 1

Критерии оценивания ответа аспиранта

Критерии оценивания	Оценка
Аспирант дает полный и исчерпывающий ответ на поставленный вопрос, демонстрируя при этом диалектическое использование методологических, специальных и методических предпосылок его аргументации. При изложении вопроса он качественно использует современную терминологию, дефиниции, проявляет высокий уровень лексической культуры	5 (отлично)
Аспирант раскрывает основное содержание вопроса, правильно приводит большую часть определений и понятий, но он испытывает незначительные затруднения в объяснении «тонких» механизмов физиологических процессов.	4 (хорошо)
Аспирант демонстрирует знания основного содержания излагаемого материала, но его ответ характеризуется фрагментарностью и низким уровнем доказательности, наличием ошибок в интерпретации научных фактов, использовании физиологических дефиниций.	3 (удовлетворительно)
Аспирант демонстрирует низкий уровень владения фактическим материалом, непонимания теории и прикладных аспектов проблемы. При ответе на поставленный вопрос допускает грубые ошибки в использовании физиологической лексики, распространенной, общепринятой научной терминологии.	2 (неудовлетворительно)

8. Учебно-методическое и информационное сопровождение:

Для подготовки аспирантов по дисциплине «Физиология» выделены рабочие места в лаборатории психофизиологии человека им. Р.Ш. Габдрахманова. В их распоряжении имеются следующие ресурсы:

1. специальное экспериментально-исследовательское оборудование: Кардиовизор – 6 С, Кардиомонитор «КОРОС - 300», Пульсоксиметр "Элокс-01", Электроэнцефалограф «Энцефалан-ЭЭГР-19/26», Спирометр СП01М, Активациометр АЦ-5, Велоэргометр Kettler-TOPAS;

2. компьютеры и ноутбуки с выходом в интернет и программным обеспечением Microsoft Office 2016 Professional Plus (Пакет программ Word, Excel, Access, PowerPoint, Outlook, OneNote, Publisher) , мультимедийный проектор, видеоматричные устройства, телевизионные устройства, учебные таблицы и их виртуальные аналоги, учебные видеофильмы, электронные презентации – более 1000 шт., библиотечный фонд кафедры; компьютерные продукты, в том числе, основанные на нейро-сетевом принципе обработки информации

Электронная информационная среда обеспечивают 100% одновременный доступ к базам данных, информационно-справочным и поисковым системам: <http://elibrary.ru/defaultx.asp> Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU, <http://www.biblioclub.ru/> «Университетская библиотека онлайн», СПС «Консультант-Плюс», СПС «ГАРАНТ-Аналитик».

Рекомендуемая литература:

а) основная литература

1. Вдовин, В.М. Теория систем и системный анализ: учебник / В.М. Вдовин, Л.Е. Суркова, В.А. Валентинов. - 3-е изд. - М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2016. - 644 с.: ил. - (Учебные издания для бакалавров). - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-394-02139-8; То же [Электронный ресурс]. - URL://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=453515 (12.08.2018)

2. Корягина Ю. В., Салова Ю. П., Замчий Т. П. Курс лекций по физиологии физкультурно-спортивной деятельности: учебное пособие. Омск: Издательство СибГУФК, 2014, 2014.- 153 с.: ил. - Библиогр. в кн; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=336075](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=336075) (18.08.2018)

3. Крюков, С.В. Системный анализ: теория и практика : учебное пособие / С.В. Крюков; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Южный федеральный университет», Экономический факультет. - Ростов-н/Д : Издательство Южного федерального университета, 2011. - 228 с. - ISBN 978-5-9275-0851-8; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=241102](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=241102) (12.08.2018)

4. Силич, В.А. Теория систем и системный анализ: учебное пособие / В.А. Силич, М.П. Силич; под ред. А.А. Цыганковой. - Томск: Томский политехнический университет, 2011. - 276 с.; То же [Электронный ресурс]. - URL:[//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208568](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208568) (15.08.2018).

б) дополнительная литература

5. Болодурина, И. Системный анализ: учебное пособие / И. Болодурина, Т. Тарасова, О. Арапова; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург: ОГУ, 2013. - 193 с.; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259157](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259157)(12.08.2018)

6. Калужский, М.Л. Общая теория систем: учебное пособие / М.Л. Калужский. - М.: Директ-Медиа, 2013. - 177 с. - ISBN 978-5-4458-2855-6; То же

[Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=143854](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=143854) (12.08.2018)

7. Руководство к практическим занятиям по физиологии человека: учебное пособие. Под общей редакцией: Солодков Алексей Сергеевич //Издательство: Советский спорт, 2011.- 198с.: Библиогр. в кн. - ISBN: 978-5-9718-0478-9; То же [Электронный ресурс]. - URL: biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=210496 (15.08.2018).

8. Солодков А. С., Сологуб Е. Б. Физиология человека: общая, спортивная, возрастная: учебник для высших учебных заведений физической культуры. Издательство: Спорт, 2017.- 621 с.: ил. - Библиогр. в кн. - ISBN: 978-5-906839-86-2; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=461361](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=461361) (15.08.2018)

9. Фомина Е. В., Ноздрачев А. Д. Физиология: избранные лекции: учебное пособие для бакалавриата. Издательство: МПГУ, 2017.- 172 с.: ил. - Библиогр. в кн. - ISBN: 978-5-4263-0481-9; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=472086](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=472086) (15.08.2018)

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля):

<http://www.aspirantura.ru> - национальный портал для аспирантов.

<http://www.аспирантура.рф/aspirantury-Russia> - портал для аспирантов,

<http://www.informika.ru> Информационный центр Министерства образования и науки РФ).

Электронные библиотеки, базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

1. СПС «Консультант-Плюс»
2. СПС «ГАРАНТ-Аналитик»
3. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» (базовая часть) // <http://www.biblioclub.ru>;
4. Электронная библиотека «e-LIBRARY.RU» // <http://elibrary.ru>

Разработчик:

Доктор биологических наук, профессор

кафедры биологии, экологии и методики обучения



Ю.М. Попов