

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

Институт естественных наук и математики



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ФИЗИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА И ЖИВОТНЫХ

Перечень сведений о рабочей программе дисциплины	Учетные данные
Программа аспирантуры Физиология человека и животных	Код ПА 1.5.5.
Группа специальностей Биологические науки	Код 1.5.
Федеральные государственные требования (ФГТ)	Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 20.10.2021 г. № 951
Самостоятельно утвержденные требования (СУТ)	Приказ «О введении в действие «Требований к разработке и реализации программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре УрФУ» от 31.03.2022 №315/03

Екатеринбург
2022 г.

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	ФИО	Ученая степень, ученое звание	Должность	Структурное подразделение
1	Бляхман Феликс Абрамович	д.б.н., профессор	профессор	Кафедра физики конденсированного состояния и наноразмерных систем Института естественных наук и математики
2	Данилова Ирина Георгиевна	д.б.н., доцент	Зав. кафедрой	Кафедра медицинской биохимии и биофизики Института естественных наук и математики
3	Мехдиева Камилия Рамазановна	к.м.н., доцент	доцент	Кафедра сервиса и оздоровительных технологий Института физической культуры, спорта и молодежной политики
4	Улитко Мария Валерьевна	к.б.н.	доцент	Департамент биологии и фундаментальной медицины Института естественных наук и математики

Рекомендовано:


Учебно-методическим советом института естественных наук и математики

Председатель учебно-методического совета ИЕНиМ
Протокол № 5 от 17.05.2022 г.

 Е.С. Буянова

Согласовано:

Начальник ОПНПК

 Е.А. Бутрина

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДИСЦИПЛИНЫ ФИЗИОЛОГИЯ И БИОХИМИЯ РАСТЕНИЙ

1.1. Аннотация содержания дисциплины

Целью дисциплины является формирование систематизированных знаний в области нормальной физиологии человека. Дисциплина направлена на подготовку к решению профессиональных задач, связанных с научно-исследовательской и преподавательской деятельностью в области физиологии. Физиология – область науки, связанная с изучением функционирования организма животных и человека; использует поведение, физиологические, биохимические, генетические, молекулярно-биологические подходы для анализа функций организма. Физиология – один из разделов биологии. Она является базовой для ряда научных дисциплин: медицины, психологии, ветеринарии и др. Основным методом изучения является эксперимент на животных и исследования на человеке. Фундаментальные физиологические исследования позволяют понять закономерности функционирования организма и его отдельных систем, принципы сохранения здоровья человека, его адаптивные возможности в различных условиях жизнедеятельности, закономерности взаимодействия организма с окружающей средой.

Содержание дисциплины включает в себя следующие области

- исследований: изучение закономерностей и механизмов поддержания постоянства внутренней среды организма;
- анализ механизмов нервной и гуморальной регуляции, генетических, молекулярных, биохимических процессов, определяющих динамику и взаимодействие физиологических функций;
- исследование закономерностей функционирования основных систем организма;
- исследование механизмов сенсорного восприятия и организации движений;
- исследование динамики физиологических процессов на всех стадиях развития организма;
- изучение механизмов функционирования клеток, тканей, органов, принципов их системной организации;
- исследование физиологических основ психической деятельности человека;
- изучение физиологических механизмов адаптации человека к различным географическим, экологическим, трудовым и социальным условиям;
- анализ характеристик и изучение механизмов биоритмов физиологических процессов;
- разработка новых методов исследований функций человека;
- изучение молекулярной и интегративной организации организма.

1.2. Языки реализации дисциплины – русский.

1.3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины аспирант должен:

Знать:

- фундаментальные процессы жизнедеятельности организма и физиологические механизмы регуляции деятельности органов и систем организма;
- современный уровень и тенденции развития физиологии человека, как науки, направления их применения в науке и образовании;
- систему научного знания в сфере биологических наук, междисциплинарную интеграцию комплекса биологических наук.

Уметь:

- самостоятельно приобретать и определять новые знания, в том числе в смежных областях знаний;
- расширять и углублять свое научное мировоззрение;
- выбирать адекватную теорию и технологию для решения научных проблем;
- использовать информационные технологии для решения педагогических и научно-исследовательских задач;
- пользоваться учебной, научной литературой по нормальной физиологии, сетью Интернет для профессиональной деятельности;
- использовать знания о свойствах и функциях различных систем организма при анализе закономерностей жизнедеятельности здорового человека; решать ситуационные задачи; анализировать научно-исследовательскую литературу по физиологии; делать выводы о тенденциях и закономерностях; обосновывать свою точку зрения;
- выполнять функциональные методы исследования физиологических функций на человеке; решать ситуационные задачи, самостоятельно выбирать и применять методы физиологических исследований для оценки состояния различных систем организма;
- проводить исследования на нейрофизиологическом уровне в разных экспериментальных условиях (*in vivo* и *in vitro*).
- давать рекомендации на основании проведенных исследований;
- выбирать и анализировать научную литературу для избранного направления исследований, формулировать задачи работы на основе анализа литературы;
- использовать специализированное программное обеспечение и современные информационные технологии;
- систематизировать полученные теоретические и опытные данные, обобщать полученные знания и представлять полученные результаты в форме научных публикаций;

Владеть:

- теорией планирования, управления и контроля процессов исследования в своей профессиональной деятельности;
- современными методиками исследований в сфере биологических наук и физиологии;
- осуществлять научно-исследовательскую и образовательную деятельность в сфере биологических наук;
- демонстрировать навыки и опыт научно-исследовательской, педагогической и учебно-методической деятельности в сфере биологических наук;
- навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии; навыками сбора и обобщения информации, анализа результатов и формулирования выводов;
- навыками работы с экспериментальным материалом.
- навыками работы с научной литературой и базами данных с целью определения направления исследования и решения специализированных задач;
- навыками научной коммуникации;
- методами корректного определения животных.

1.4. Объем дисциплины

№ п/п	Виды учебной работы	Объем дисциплины		Распределение объема дисциплины по семестрам (час.)
		Всего часов	В т.ч. контактная работа (час.)*	6
1.	Аудиторные занятия	4	4	4
2.	Лекции	4	4	4
3.	Практические занятия	0	0	0
4.	Самостоятельная работа аспирантов, включая все виды текущей аттестации	104		104
5.	Промежуточная аттестация	Экзамен	1	Экзамен, 18
6.	Общий объем по учебному плану, час.	108	5	108
7.	Общий объем по учебному плану, з.е.	3		3

2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины	Содержание
1	Физиологические системы организма. <i>Лекции 1 час; самостоятельная работа аспиранта, 12 часов.</i>	Физиология человека как наука. Предмет, цель и задачи дисциплины. Основные разделы современной физиологии. Саморегуляция функций организма. Гомеостаз и адаптация. Основные механизмы поддержания постоянства внутренней среды организма. Характеристика нервных и гуморальных механизмов регуляции физиологических функций, их единство. Физиологические закономерности и критерии здоровья человека в онтогенезе. Современные представления о здоровье и здоровом образе жизни. Физиологические механизмы адаптации к мышечным нагрузкам. Характеристика срочной и долговременной адаптации. Резервные возможности организма. Физиологическая характеристика адаптивных процессов.
2	Физиология центральной нервной системы (ЦНС) и высшей нервной деятельности (ВНД). <i>Лекции 1 час; самостоятельная работа аспиранта, 24 часа.</i>	Физиология возбудимых тканей. Законы раздражения. Потенциал покоя и потенциал действия. Зависимость между силой раздражителя и временем его действия на ткань. Возбудимость и лабильность. Общие закономерности деятельности ЦНС. Торможение в ЦНС. Механизмы и физиологическая природа центрального торможения, постсинаптического и пресинаптического и перисинаптического торможения. Общие принципы координации деятельности центральной нервной системы. Принцип доминанты. Основные функции центральной нервной системы Физиология нейронов. Классификация нейронов и кодирование сигналов в рецепторах. Закономерно-

сти передачи нервных импульсов. Рефлекторная деятельность ЦНС. Виды рефлексов и развития рефлекторных реакций. Современные представления о нервных центрах и их свойствах. Функции продолговатого среднего мозга и мозжечка. Функции продолговатого мозга (рефлекторная и проводящая). Рефлексы заднего мозга. Функции ретикулярной формации заднего мозга. Функции среднего мозга. Функции ядер среднего мозга в регуляции движений, мышечного тонуса и установочных рефлексов. Структурная организация и связи мозжечка. Механизм влияния мозжечка на двигательные и вегетативные функции организма. Функции промежуточного мозга и подкорковых ядер. Морфофункциональная организация и функции таламуса и гипоталамуса. Функции полосатого тела и бледного ядра в осуществлении сложных безусловных рефлексов, регуляции мышечного тонуса и координации содружественных и мимических движений. Роль лимбической структуры в осуществлении врожденных поведенческих реакций, формировании эмоций, механизмов памяти и обучения. Функции спинного мозга. Центральная организация и функции спинного мозга. Рефлекторная и проводящая функции. Физиология вегетативной нервной системы. Структура вегетативных нейронов и классификация вегетативных ганглиев. Влияние симпатического и парасимпатического отделов вегетативной нервной системы на физиологические функции. Вегетативные рефлексы. Роль коры больших полушарий в регуляции вегетативных функций. Морфологическая и функциональная организация коры больших полушарий. Закономерности условно-рефлекторной деятельности. Характеристика и классификация безусловных и условных рефлексов. Локализация безусловных рефлексов в ЦНС. Инстинкты. Иерархия врожденных реакций организма. Врожденные и приобретенные условные рефлексы. Биологическая роль условных рефлексов. Физиологические основы механизмов образования временных нервных связей. Правила и условия образования условных рефлексов. Роль доминанты. Динамика условно-рефлекторной деятельности. Торможение условных рефлексов. Особенности ВНД человека. Взаимодействия первой и второй сигнальной системы. Слово как сигнал сигналов. Механизм восприятия речи. Речевые функции коры больших полушарий. Механизмы памяти. Мышление. Мозг и сознание. Индивидуальные различия высшей нервной деятельности. Теория И.П. Павлова о типах ВНД. Учет особенностей ВНД при спортивной деятельности. Сон. Его механизмы. Теория снов. Эмоции и их биологическая роль. Неврозы. Участие различных структур мозга в формировании эмоций. Биологическая роль эмоций. Вегетативные реакции, сопутствующие эмоциональному состоянию.

3	<p>Физиология сенсорных систем. <i>Лекции 1 час; самостоятельная работа аспиранта, 26 часов.</i></p>	<p>Характеристика деятельности сенсорных систем. Функциональные элементы деятельности сенсорных систем. Рецепторы и их классификация. Кодирование информации в нервной системе. Физиология зрительной сенсорной системы. Функции оптической системы глаза. Нормальная и anomальная рефракция. Аккомодация. Острота и поле зрения. Глазодвигательный аппарат. Функции сетчатки. Восприятие формы, пространства и удаленности. Слуховая сенсорная система. Вестибулярный аппарат. Функции наружного, среднего и внутреннего уха. Структура и функции вестибулярного аппарата. Механизм восприятия изменения скорости движения: вращательного и прямолинейного, тряски, качка и наклон головы и туловища в сторону. Вестибулярно-вегетативные рефлексы. Двигательный анализатор. Тактильная, болевая, обонятельная и вкусовая сенсорные системы. Функции мышечного волокна и веретенца. Функции тактильной, болевой, обонятельной и вкусовой сенсорных систем.</p>
4	<p>Закономерности функционирования висцеральных систем организма: дыхательной, крови и кровообращения, пищеварения, терморегуляции, обмена веществ и энергии. <i>Лекции 1 час; самостоятельная работа аспиранта, 24 часа.</i></p>	<p>Объем, состав основные функции крови. Физико-химические свойства крови. Буферные системы. Плазма крови. Функциональное значение белков и минерального состава плазмы. Форменные элементы крови. Состав и функции крови. Эритроциты. Гемоглобин. Группы крови. Лейкоциты. Общие свойства. Лейкоцитарная формула. Изменение системы крови при физической нагрузке. Миогенный лейкоцитоз. Тромбоциты. Свертывание крови. Иммуитет. Специфический неспецифический клеточный иммунитет. Кроветворение и его регуляция. Эритропоэз и лейкопоэз. Лимфа, ее состав и основные функции. Функции сердечнососудистой системы. Основные свойства сердечной мышцы. Фазы сердечной деятельности. Значение клапанного аппарата. Свойства сердечной мышцы: автоматия, возбудимость, проводимость, сократимость. Проводящая система сердца. Биоэлектрические явления в сердце. Электрокардиограмма и диагностическое значение. Основные показатели деятельности сердца. Внутрисердечные механизмы регуляции работы сердца. Влияние симпатического и парасимпатического отдела вегетативной нервной системы на сердце. Гуморальная регуляция деятельности сердца. Тонус сердечных центров. Механизм рефлекторной регуляции. Роль коры головного мозга в управлении сердечной деятельности. Основные законы гемодинамики. Движение крови по капиллярам и венам. Роль рефлекторных зон в регуляции кровообращения. Центральные механизмы регуляции системы кровообращения. Изменение кровообращения при физической работе. Основные параметры дыхательной функции. Дыхательный акт и вентиляция легких. Типы дыхания. Внутри легочные объемы газов. Показатели внешнего дыхания: частота дыхательного цикла, глубина и минутный объем дыхания, жизненная емкость легких (ЖЕЛ),</p>

функциональная остаточная емкость легких. Обмен газов между альвеолярным воздухом и кровью капилляров легких. Транспорт кислорода и углекислого газа кровью. Механизмы регуляции дыхания. Структура и функции дыхательного центра продолговатого мозга. Значение рефлекторного механизма регуляции дыхания. Влияние напряжения кислорода и углекислого газа на возбудимость дыхательного центра. Роль бульбарных и артериальных хеморецепторов. Значение коры головного мозга в регуляции дыхания. Дыхание при мышечной деятельности. Максимальное потребление кислорода. Кислородный долг и его ликвидация. Аэробные и анаэробные механизмы энергообеспечения. Сущность обмена веществ. Обмен белков. Значение белков. Расщепление и синтез белка в организме. Заменяемые и незаменимые аминокислоты. Азотистый баланс. Регуляция белкового обмена. Обмен углеводов. Значение углеводов для организма. Промежуточный обмен углеводов. Значение углеводов при мышечной деятельности. Суточная потребность в углеводах. Механизмы регуляции углеводного обмена. Обмен жиров. Значение жиров для организма. Основные этапы превращения в организме. Суточная потребность в жирах. Регуляция липидного обмена. Обмен воды и минеральных солей. Значение воды. Водно-солевой баланс. Суточная потребность в воде. Питьевой режим. Значение минеральных веществ для организма. Участие различных минеральных веществ в образовании тканей, физиологически активных веществ и внутренней среды организма. Макроэлементы. Энергообмен. Источники энергии для организма. Превращение энергии в организме. Прямая калориметрия. Методы непрямой калориметрии. Понятие об основном обмене и факторы, его определяющие. Обменные процессы при физической нагрузке. Калорийность рациона и нормы питания. Теплообмен и регуляция температуры тела. Температура тела у человека и ее суточная динамика. Механизм терморегуляции. Теплообразование и теплоотдача. Центральный механизм терморегуляции. Терморегуляция при мышечной работе. Терморегуляция и закаливание. Температурная адаптация. Принципы, методы и средства закаливания организма.

Понятие об эндокринной системе. Роль желез внутренней секреции в общей системе регуляторных механизмов. Внутренняя секреция щитовидной железы. Физиологическое значение ее гормонов. Изменение состояния организма, при гипофункции и гиперфункции щитовидной железы. Физиологическое назначение инсулина глюкозагона. Внутренняя секреция половых желез. Гонады и половые гормоны. Влияние гормонов на половое созревание и половое поведение. Внутренняя секреция гипофиза. Гормоны гипофиза и их физиологическое значение. Понятие о тропных гормонах. Нейрогипофиз. Аденогипофиз. Гипоталамо-гипофизарно-адреналовая

		<p>система. Значение деятельности желез внутренней секреции в формировании физической работоспособности и стрессового ответа организма. Функциональная организация пищеварительной системы и ее значение. Секреторная функция желудочно-кишечного тракта. Роль пищеварительных ферментов. Пищеварение в ротовой полости. Пищеварение в желудке. Состав желудочного сока. Механизм регуляции желудочной секреции. Расщепление питательных веществ в желудке. Влияние пищевых режимов на желудочную секрецию. Пищеварение в двенадцатиперстной кишке. Значение поджелудочной железы. Участие желчи в пищеварении. Секретция слизистой оболочки двенадцатиперстной кишки. Пищеварение в отделе тонкого кишечника. Пристеночное пищеварение. Пищеварение в отделе толстого кишечника. Изменение химуса под действием кишечной флоры. Чувство голода, насыщения и жажды. Аппетит. Основные принципы рационального сбалансированного питания. Режимы питания. Пищевые добавки, их физиологическая сущность. Физиологические нормы потребностей в питательных веществах. Выделительные органы и значение выделительных процессов. Конечные продукты обмена веществ и пути их выведения из организма. Структура и функции почки. Процесс мочеобразования. Регуляция процесса реабсорбции в почечных канальцах. Синтез веществ в почках. Регуляция деятельности почек. Выделение мочи. Количество, состав и свойства мочи. Функции мышечного волокна. Теория мышечного сокращения. Утомление мышц. Рабочая гипертрофия мышц и атрофия.</p>
--	--	---

3. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ, САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

3.1. Практические занятия

Не предусмотрено.

3.2. Примерная тематика самостоятельной работы

3.2.1. Примерный перечень тем рефератов

Не предусмотрено.

3.2.2. Примерная тематика индивидуальных или групповых проектов

Не предусмотрено.

4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

4.1. Критерии оценивания результатов контрольно-оценочных мероприятий текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

Применяются утвержденные критерии оценивания достижений аспирантов по каждому контрольно-оценочному мероприятию. Система критериев оценивания опирается на три уровня освоения компонентов компетенций: пороговый, повышенный, высокий.

Компоненты компетенций	Признаки уровня освоения компонентов компетенций		
	пороговый	повышенный	высокий
Знания	Аспирант демонстрирует знание-знакомство, знание-копию: узнает объекты, явления и понятия, находит в них различия, проявляет знание источников получения информации, может осуществлять самостоятельно репродуктивные действия над знаниями путем самостоятельного воспроизведения и применения информации.	Аспирант демонстрирует аналитические знания: уверенно воспроизводит и понимает полученные знания, относит их к той или иной классификационной группе, самостоятельно систематизирует их, устанавливает взаимосвязи между ними, продуктивно применяет в знакомых ситуациях.	Аспирант может самостоятельно извлекать новые знания из окружающего мира, творчески их использовать для принятия решений в новых и нестандартных ситуациях.
Умения	Аспирант умеет корректно выполнять предписанные действия по инструкции, алгоритму в известной ситуации, самостоятельно выполняет действия по решению типовых задач, требующих выбора из числа известных методов, в предсказуемо изменяющейся ситуации	Аспирант умеет самостоятельно выполнять действия (приемы, операции) по решению нестандартных задач, требующих выбора на основе комбинации известных методов, в непредсказуемо изменяющейся ситуации	Аспирант умеет самостоятельно выполнять действия, связанные с решением исследовательских задач, демонстрирует творческое использование умений (технологий)
Личностные качества	Аспирант имеет низкую мотивацию учебной деятельности, проявляет безразличное, безответственное отношение к учебе, порученному делу	Аспирант имеет выраженную мотивацию учебной деятельности, демонстрирует позитивное отношение к обучению и будущей трудовой деятельности, проявляет активность.	Аспирант имеет развитую мотивацию учебной и трудовой деятельности, проявляет настойчивость и увлеченность, трудолюбие, самостоятельность, творческий подход.

4.2. Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестации

4.2.1. Перечень примерных вопросов для зачета

Не предусмотрено.

4.2.2. Перечень примерных вопросов для экзамена

1. Физиология человека как наука, основные цели и задачи, методы исследований;
2. Организм и его основные физиологические свойства: обмен веществ, раздражимость и возбудимость, рост и развитие, размножение и приспособляемость;
3. Понятия гомеостаз, саморегуляция. Теория функциональных систем организма. Теория доминанты;
4. Физиология возбудимых тканей. Зависимость ответной реакции ткани от силы раздражителя и временных параметров его действия на ткань;
5. Природа нервного возбуждения. Нервная клетка и функциональное значение ее частей. Представление о рецепторах, синапсе, афферентных путях в нервной системе;
6. Учение о рефлексе. Рефлекторная теория. История возникновения и развития рефлекторной теории. Рефлекторная дуга, как структурная основа рефлекса;

7. Механизм возникновения биопотенциалов. Современные представления о мембранной теории происхождения потенциала покоя и потенциала действия. Мембранные поры и проницаемость. Калий-натриевый насос. Роль ионов кальция в генерации потенциала действия;
8. Нейрон как функциональная единица ЦНС. Характеристика пресинаптических и постсинаптических процессов, трансмембранные ионные токи, место возникновения потенциала действия в нейроне. Современные представления;
9. Строение рефлекторных дуг спинальных рефлексов. Роль сенсорных, промежуточных и моторных нейронов. Общие принципы координации нервных центров на уровне спинного мозга. Виды спинальных рефлексов;
10. Физиологические свойства скелетных мышц и мышечных волокон. Строение мышечного волокна. Возбуждение мышечного волокна. Передача возбуждения к сократительному аппарату;
11. Двигательные единицы, их виды. Работа мышц по обеспечению позы и по осуществлению движений. Сила мышц. Утомление при мышечной деятельности. Природа и локализация утомления. Рекомендации по планированию тренировочного процесса;
12. Функция заднего мозга. Вегетативные центры. Надсегментарные влияния продолговатого мозга. Статические рефлексы и их центральный аппарат;
13. Бульбарный отдел ретикулярной формации, ее нисходящие и восходящие влияния. Значение ретикулярных механизмов в поддержании состояния бодрствования. Тонус сосудодвигательного центра;
14. Рефлекторная функция среднего мозга. Роль среднего мозга в локомоторных функциях организма, участие среднего мозга в осуществлении зрительных и слуховых рефлексов;
15. Строение, афферентные и эфферентные связи мозжечка. Мозжечково-спинальные и мозжечково-корковые взаимоотношения. Участие в регуляции двигательных и вегетативных функций. Роль в регуляции движений и тонуса скелетной мускулатуры;
16. Гипоталамус. Участие гипоталамуса в регуляции вегетативных функций целого организма. Роль гипоталамуса в формировании мотиваций и эмоций;
17. Лимбическая система и ее участие в формировании целостных поведенческих реакций организма. Строение, афферентные, эфферентные связи и функциональные свойства. Миндалевидный комплекс, перегородка, гиппокамп и их свойства. Роль лимбических структур мозга в механизме эмоций;
18. Кора больших полушарий головного мозга. Особенности строения различных ее отделов. Проекционные ассоциативные, зоны коры, особенности их строения и функции. Пирамидный контроль афферентного потока. Экстрапирамидная система и ее взаимодействие с пирамидной;
19. Типы высшей нервной деятельности. Классификация и характеристика типов ВНД. Изучение типологических особенностей ВНД человека. Представление о первой и второй сигнальных системах (И.П. Павлов). Слово как «сигнал сигналов». Развитие абстрактного мышления у человека;
20. Память и ее значение в формировании целостных приспособительных реакций. Виды памяти. Современные представления о механизмах памяти. Мотивация как компонент целостной поведенческой реакции. Классификация мотиваций. Мотивации и эмоции;
21. Теории сна. Активный и пассивный сон. Фазы сна. Современные представления о физиологических механизмах сна;
22. Эмоции как компонент целостных поведенческих реакций, их биологическая роль. Теории эмоций. Системная организация поведенческих актов. Системная архитектура целенаправленного поведенческого акта /П.К. Анохин/. Особенности высшей нервной деятельности на отдельных этапах онтогенетического и филогенетического развития;
23. Общая физиология органов чувств. Классификация. Понятие о рецепторах и анализаторах. Общие принципы функциональной организации сенсорных систем. Общие преобразования сигналов в рецепторах. Кожный анализатор, его структура и функции;
24. Физиология основных типов кожных рецепторов, статическая и динамическая механорецепция. Температурная и болевая чувствительность. Спино-таламическая система. Подкорковые и корковые центры соматической чувствительности;

25. Биомеханика и физиология наружного, среднего и внутреннего уха. Абсолютная слуховая чувствительность. Адаптация. Звуковой анализатор, его структура и функции;
26. Биологически активные вещества, определяющие гуморальную регуляцию. Гормональная регуляция. Источники синтеза гормонов; Железы. Диффузная эндокринная система. Химическая классификация гормонов. Современные представления о механизмах взаимодействия гормонов с клетками-мишенями. Центральные и периферические механизмы регуляции функций желез внутренней секреции;
27. Особенности эндокринной регуляции физиологических функций. Интеграция нервной и иммунной систем. Современные представления о единстве нервной и эндокринной регуляции. Понятие о нейросекреции. Нейросекреторные центры головного мозга;
28. Адреналин, его природа и физиологическое значение. Участие эндокринных желез в регуляции пластических, энергетических и гомеостатических процессов в организме. Участие эндокринных желез в адаптации организма к нагрузкам, в том числе к экстремальным;
29. Механизмы теплообразования и теплоотдачи. Химическая и физическая теплорегуляция. Саморегуляция температуры тела. Нервные и гуморальные механизмы их регуляции;
30. Адаптация организма к низким и высоким температурам окружающей среды. Механизмы терморегуляции при физической работе различной тяжести. Значение сосудистых реакций в теплорегуляции. Роль потоотделения и дыхания в отдаче тепла;
31. Количество и состав крови человека. Состав плазмы. Роль отдельных ее компонентов в обеспечении гомеостатической функции крови. Строение и физиологические функции эритроцитов. Физиология эритропоэза и разрушения эритроцитов;
32. Тромбоциты. Современные представления о системах и механизмах свертывания и противосвертывания крови и их регуляция;
33. Защитная функция крови и понятие о клеточном и гуморальном иммунитете. Физиологические свойства и функции отдельных видов лейкоцитов. Лейкоцитарная формула крови;
34. Строение сердца и его роль в кровообращении. Строение и физиология сердечной мышцы. Насосная функция сердца. Закон Франка-Старлинга;
35. Мембранный потенциал и потенциал действия сердечной мышцы. Проводящая система сердца. Значение структурных и функциональных особенностей сердечной мышцы для деятельности сердца, как единого целого. Нервная и гуморальная регуляция деятельности сердца;
36. Биомеханика дыхания. Физиологические основы, растяжимость легких, эластическое сопротивление дыханию. Внутриплевральное отрицательное давление и его значение. Работа дыхательных мышц. Вентиляция легких, легочные объемы и емкости. Регуляция дыхания при мышечной работе;
37. Диффузия газов в легких. Транспорт O₂ и CO₂ кровью. Газообмен между легкими и кровью, кровью и тканями. Рефлексы рецепторов легких, верхних дыхательных путей, дыхательных мышц, хеморецепторов сосудов и мозга, обеспечивающих регуляцию дыхания. Роль блуждающего нерва в дыхании. Саморегуляция вдоха и выдоха;
38. Пищеварительный тракт и функциональное значение его частей в процессе пищеварения. Пищеварение в полости рта. Пищевод и его функция. Пищеварение в полости желудка. Методы изучения секреторной функции желудка. Состав желудочного сока и значение его компонентов (ферменты, соляная кислота, слизь). Фазы желудочной секреции. Нервные и гуморальные механизмы возбуждения и торможения желудочной секреции;
39. Секреторная функция поджелудочной железы. Состав поджелудочного сока и значение его компонентов для пищеварения. Образование и выделение желчи. Значение желчи в процессах пищеварения. Регуляция деятельности желез кишечника. Полостное и мембранное (пристеночное) пищеварение, общая характеристика, значение их в пищеварении и всасывании;
40. Выделение как одна из функций, обеспечивающих постоянство внутренней среды организма. Почки, их строение и выделительная функция. Нефрон как функциональная единица почки;
41. Особенности почечного кровообращения, современные представления о механизмах мочеобразования. Клубочковая фильтрация. Канальцевая реабсорбция и секреция. Методы оценки величины фильтрации, реабсорбции и секреции;

42. Роль почек в выделительной функции и поддержании осмотического давления, кислотно-щелочного равновесия, водного баланса, минерального и органического состава внутренней среды. Механизмы саморегуляции осмотического давления. Жажда и солевой аппетит. Экскреторная функция кожи и потовых желез;

43. Ведущие физические качества, определяющие работоспособность в избранном виде спорта. Физиологические методы их оценки;

44. Механизмы регуляции мышечного напряжения. Физиологические механизмы взрывной силы и способы ее оценки;

45. Выносливость. Виды выносливости. Физиологические механизмы развития выносливости;

46. Значение различных функциональных систем в развитии аэробной выносливости;

47. Изменения в системах крови и кровообращения при тренировке аэробной выносливости спортсмена. Нагрузки, используемые для повышения аэробной выносливости.

48. Изменение ЧСС и ее регуляция при мышечной работе. Зависимость ЧСС от мощности работы и объема работающих мышц;

49. Изменения кислотно-щелочного равновесия (КЩР) крови при мышечной работе различной мощности. Роль буферных систем крови в регуляции КОС.

50. Физиологические механизмы долговременной адаптации к нагрузкам в спорте.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Рекомендуемая литература

5.1.1. Основная литература

1. Физиология человека: в 3 т. Т. 1 / под ред. Р. Шмидта, Г. Тевса; пер. с англ. Н. Н. Алипова, Н. Ю. Алексеенко, М. А. Каменской, О. В. Левашова, Ю. Б. Шмуклера, под ред. П. Г. Костюка. – 3-е изд. – М.: Мир, 2004. – 323 с. [ЗНБ УрФУ]. 1 экз.

1. 2. Гайтон А. К., Холл Дж. Э. Медицинская физиология. – Пер. с англ.; под ред. В.И. Кобринина. – М.: Логосфера, 2008. – 1296 с.: ил. [ЗНБ УрФУ]. 50 экз.

5.1.2. Дополнительная литература

1. Сапин М. Р. Анатомия и физиология детей и подростков : Учеб.пособие для студентов мед. вузов.–М.: Академия, 2002.– 456 с.[ЗНБУрФУ]. 12 экз.

2. Смирнов В. М. Нейрофизиология и высшая нервная деятельность детей и подростков : учеб.пособие для вузов.— М. : Академия, 2000 .— 400 с. [ЗНБ УрФУ]. 2 экз. + 2 экз. 2007 г.

3. Галактионов В. Г. Иммунология : Учеб.пособие для вузов по направлению "Биология". – М.: РИЦ МДК: [Нива России], 2000 .— 488 с.: ил. [ЗНБ УрФУ]. 1 экз., но см. в электр. каталоге ЗНБ издательство «Академия» 55 экз.

4. Безруких М. М. Возрастная физиология. (Физиология развития ребенка) : Учеб.пособие для пед. вузов.–М.: Академия, 2002 .– 416 с. : ил. [ЗНБ УрФУ]. 1 экз. + 18 экз. 2007-2009 гг.

5. Руководство к практическим занятиям по физиологии человека и животных : учеб.пособие / под ред. И. П. Ашмарина, А. А. Каменского, Г. С. Суховой. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Изд-во Моск. ун-та, 2004. – 256 с. : ил. [ЗНБ УрФУ]. 1 экз.

6. Анатомия, физиология, психология человека : краткий иллюстрированный словарь / под ред. А. С. Батуева [и др.]. – СПб.: Питер, 2005. – 256 с. : ил. [ЗНБ УрФУ]. 1 экз.+3 экз. 2002 и 2007 гг.[ЗНБ УрФУ]

7. Физиология. Основы и функциональные системы: Учеб.пособие. Андрианов В. В. [и др.]. – М.: Медицина, 2000. – 784 с. : ил.[ЗНБ УрФУ]. 15 экз.

8. Физиология человека. Под ред. Косицкого Г.И. М.: Медицина, 1985. [ЗНБ УрФУ]. 32 экз.

9. Нормальная физиология. Под ред. проф. Коробкова А.В.- М.: Высшая школа, 1980. [ЗНБ УрФУ]. 21 экз.

10. Нормальная физиология. Под ред. проф. Полянцева В.А. - М.: Медицина, 1989.[ЗНБ УрФУ]. 3 экз.

11. Руководство к практическим занятиям по физиологии. Под ред. Косицкого Г.И. и проф. Полянцева В.А. – М.: Медицина, 1988. [ЗНБ УрФУ]. 42 экз.
12. Практикум по нормальной физиологии. Под ред. проф. Н.А.Агаджаняна и проф. Коробкова А.В. – М.: Высшая школа, 1983.[ЗНБ УрФУ]. 12 экз.
13. Начала физиологии. Учебник для вузов. Под ред. А.Д. Ноздрачева СПб.: Лань. 2001. 144 экз. 2002 г.[ЗНБ УрФУ]. 144 экз.
14. Хедман, Руне. Спортивная физиология / Руне Хедман ; [пер. со швед. С. К. Елисейевой ; предисл. Л. А. Иоффе] .— М. : Физкультура и спорт, 1980 .— 148, [1] с. : ил.[ЗНБ УрФУ]. 1 экз.
15. Данилова, Нина Николаевна. Физиология высшей нервной деятельности : Учебник для вузов / Н.И. Данилова, А.Л. Крылова .— Ростов н/Д : Феникс, 1999 .— 480 с. ; 20 см .— (Учебники и учебные пособия) .— Библиогр.: с. 474-476 (56 назв.). — ISBN 5-222-00726-X : 40.00.[ЗНБ УрФУ]. 3 экз.
16. Физиология человека : В 3 т. Т. 1 / Й. Дудель, Й. Рюэйт, Р. Шмидт и др. ; Пер. с англ. Н.Н. Алипова и др. ; Под ред. П.Г. Костюка / Под ред. Р. Шмидта, Г. Тевса .— 2-е изд., доп. и перераб. — М. : МИР, 1996 .— 325 с. : ил. ; 25 см .— Авт. указаны на обороте тит. л. — Библиогр. в конце гл. — Пер. изд.: Human Physiology / Ed. by R.F. Schmidt, G. Thews. - Springer-Verlag, 1989. — ISBN 0-387-19432-0 : 94.50. [ЗНБ УрФУ]. 2 экз.
17. Физиология человека : В 3 т. Т. 2 / М. Циммерман, В. Ениг, В. Вутке и др. ; Пер. с англ. Н.Н. Алипова и др. ; Под ред. П.Г. Костюка / Под ред. Р. Шмидта, Г. Тевса .— 2-е изд., доп. и перераб. — М. : МИР, 1996 .— с. 333-642 : ил. ; 25 см .— Авт. указаны на обороте тит. л. — Библиогр. в конце гл. — Пер. изд.: Human Physiology / Ed. by R.F. Schmidt, G. Thews. - Springer-Verlag, 1989. — ISBN 0-387-19432-0 : 94.50.[ЗНБ УрФУ]. 2 экз.
18. Физиология человека : В 3 т. Т. 3 / Х.-Ф. Ульмер, К. Брюк, К. Эве и др. ; Пер. с англ. Н.Н. Алипова и др. ; Под ред. П.Г. Костюка / Под ред. Р. Шмидта, Г. Тевса .— 2-е изд., доп. и перераб. — М. : МИР, 1996 .— с. 653-876 : ил. ; 25 см .— Авт. указаны на обороте тит. л. — Библиогр. в конце гл. — Пер. изд.: Human Physiology / Ed. by R.F. Schmidt, G. Thews. - Springer-Verlag, 1989. — ISBN 0-387-19432-0 : 94.50.[ЗНБ УрФУ]. 2 экз.

5.2. Методические разработки

Не предусмотрено.

5.3. Программное обеспечение

1. Microsoft office (Word, Excel, Power point);
2. Adobe Reader.

5.4. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. ScienceDirect: <http://www.sciencedirect.com>;
2. Web of Science: <http://apps.webofknowledge.com>;
3. Scopus: <http://www.scopus.com>;
4. Reaxys: <http://reaxys.com>;
5. Поисковая система EBSCO Discovery Service <http://lib.urfu.ru/course/view.php?id=141>;
6. <http://www.zoobank.org/>
7. Фундаментальная электронная библиотека «Флора и фауна» <http://herba.msu.ru/shipunov/school/sch-ru.htm>

5.5. Электронные образовательные ресурсы

1. Зональная научная библиотека <http://lib.urfu.ru>;
2. Каталоги библиотеки <http://lib.urfu.ru/course/view.php?id=76>;
3. Электронный каталог <http://opac.urfu.ru>;
4. Электронно-библиотечные системы <http://lib.urfu.ru/mod/resource/view.php?id=2330>;
5. Электронные ресурсы свободного доступа <http://lib.urfu.ru/course/view.php?id=75>;
6. Электронные ресурсы по подписке <http://lib.urfu.ru/mod/data/view.php?id=1379>.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием

Уральский федеральный университет имеет специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории.

Уральский федеральный университет имеет материально-техническое обеспечение, необходимое для реализации программы аспирантуры, обеспечения дисциплин (модулей), научно-исследовательской работы и практик, в соответствии с требованиями к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению направленности программы.