

**БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ХАНТЫ-МАНСКИЙ АУТОНОМНОГО ОКРУГА – ЮГРЫ  
«Сургутский государственный университет»**

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор

по учебно-методической работе

  
Е.В. Коновалова

« 17 » июня 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ**

**«Дисциплина/дисциплины (модули), в том числе направленные на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов»**

Направление подготовки:

**30.06.01 Фундаментальная медицина**

Направленность программы:

**Физиология**

Отрасль науки:

**Медицинские науки**

Квалификация:

**Исследователь. Преподаватель-исследователь**

Форма обучения:

**Очная**

Сургут, 2021 г.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями:

1) Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению 30.06.01. Фундаментальная медицина, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 03.09. 2014 г. №1198;

2) Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 апреля 2015 г. №464 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации)»;


3) Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 марта 2014 г. №247 «Об утверждении Порядка прикрепления лиц для сдачи кандидатских экзаменов, сдачи кандидатских экзаменов и их перечня».

Автор программы:

Д.б.н., доцент О.Г. Литовченко



Согласование рабочей программы:

Подразделение (кафедра/ библиотека)	Дата согласования	Ф.И.О., подпись нач. подразделения
Отдел комплектования и научной обработки документов	22.04.2021	И.И. Дмитриева 

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры морфологии и физиологии «22» 04 2021 г., протокол № 8.

Заведующий кафедрой,  
д.м.н., профессор



В.В. Столяров

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методического совета Медицинского института «23» 04 2021 года, протокол № 6.

Председатель УМС института,  
к.м.н., доцент



Ж.Н. Лопацкая

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ МОДУЛЯ ДИСЦИПЛИН

Целями освоения модуля дисциплин, направленных на подготовку к сдаче кандидатского экзамена, является формирование у обучающихся универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 30.06.01 Фундаментальная медицина;

- системное освоение основных теоретических положений специальности Физиология и смежных дисциплин;

- углубление и расширение фундаментальных и профессиональных знаний аспиранта о физиологических процессах и функциях в организме человека, повышение уровня профессиональной компетентности аспирантов в области физиологии, возрастной физиологии, биологии человека, особенностях медицинской экологии человека на Севере, сформировать у аспирантов представления: об организме человека как единой морфофизиологической системы на органном, системном, организменном уровнях; ознакомление с анатомо-физиологическими, генетическими, психофизиологическими, экологическими, поведенческими и социальными особенностями, представление о положении человека в системе животного мира;

- углубленное изучение механизмов функционирования клеток, тканей, органов, систем и организма, процессов нейрогуморальной регуляции, анализ механизмов нервной и гуморальной регуляции, генетических, молекулярных, биохимических процессов, определяющих динамику и взаимодействие физиологических функций; исследование закономерностей функционирования основных систем организма (нервной, иммунной, сенсорной, двигательной, крови, кровообращения, лимфообращения, дыхания, выделения, пищеварения, размножения, внутренней секреции и др.);

- исследование динамики физиологических процессов на всех стадиях развития организма, в том числе механизмов функционирования клеток, тканей, органов, принципов их системной организации;

- изучение человеческого организма как целостной саморегулирующейся системы; ознакомление с основами биологии и экологии человека, его биологической и культурной эволюции, совершенствование знаний по анатомии человека, по морфологии его органов и систем; получение представлений об эволюции, расовых особенностях, сведений об антропогенезе;

- приобретение навыков планирования, организации и выполнения исследования физиологических функций в норме и в процессе их адаптивной перестройки под воздействием внешних и внутренних факторов.

## 2. МЕСТО МОДУЛЯ ДИСЦИПЛИН В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

«Дисциплина/дисциплины (модули), в том числе направленные на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов» относятся к обязательным дисциплинам и дисциплинам по выбору вариативной части ОПОП ВО аспирантуры; модуль включает следующие обязательные дисциплины: «Физиология», «Биология человека», модуль включает следующие дисциплины по выбору аспиранта: «Возрастная физиология», «Медицинская экология на Севере».

Преподавание данных дисциплин осуществляется на 2 году обучения в 3 семестре.

Изучение дисциплин модуля происходит на основе и в единстве:

- при изучении дисциплин базовой части «История и философия науки», «Иностранный язык», «Научно-исследовательский семинар «Фундаментальные научные исследования в области биологии и медицины»;

- при изучении обязательных дисциплин вариативной части «Методология диссертационного исследования и подготовки научных публикаций», «Педагогика и психология высшей школы», «Основы доказательной медицины»;

- при изучении факультативных дисциплин «Математические методы обработки клинических данных», «Английский язык в профессиональной деятельности»;

- при прохождении практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая практика);

- в процессе научно-исследовательской деятельности и подготовке научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

Последующими к изучению дисциплин модуля являются знания, умения и навыки, используемые аспирантами:

- при проведении научных исследований и подготовке научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата медицинских наук;

- при прохождении практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика);

- при подготовке к сдаче и сдаче государственного экзамена, представлении научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ МОДУЛЯ ДИСЦИПЛИН

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения программы:

Профессиональные:

<b>ПК-2</b> способностью и готовностью определять закономерности и механизмы физиологических процессов, функционирования основных систем организма		
Знания	Умения	Навыки (опыт деятельности)
<ul style="list-style-type: none"> <li>- основных физиологических понятий и показателей нормальной жизнедеятельности организма человека;</li> <li>- принципов и механизмов жизнедеятельности человека;</li> <li>- основных функций органов и систем организма человека, принципов и механизмов его жизнедеятельности, систематическое положение человека в животном мире;</li> <li>- особенностей строения и основных процессов жизнедеятельности организма человека;</li> <li>- особенностей конституционных типов человека</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять физиологический контроль за функциональным состоянием организма детей и взрослых с учетом их индивидуальных особенностей;</li> <li>- определять степень воздействия на организм человека вредных производственных и бытовых факторов;</li> <li>- оценивать структурные и функциональные параметры развития организма человека и выявлять его индивидуальные;</li> <li>- определять тип конституции человека.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- понятийным аппаратом дисциплины;</li> <li>- анализа научной литературы по физиологии;</li> <li>- методами определения типов конституции человека;</li> <li>- методами работы с различными наглядными средствами при изучении физиологии человека;</li> <li>- методами научного анализа антропологических теорий.</li> </ul>

<b>ПК-3</b> способностью и готовностью к изучению возрастных и адаптационных закономерностей изменения физиологических процессов на различных этапах онтогенеза		
Знания	Умения	Навыки (опыт деятельности)
<ul style="list-style-type: none"> <li>- закономерностей и механизмов поддержания постоянства внутренней среды организма и функционирования основных систем организма, механизмы сенсорного восприятия и организации движений;</li> <li>- механизмов функционирования клеток, тканей, органов, принципов их системной организации.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать механизмы нервной и гуморальной регуляции, генетических, молекулярных, биохимических процессов, определяющих динамику и взаимодействие физиологических функций.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- исследования функционального состояния организма человека;</li> <li>- методами, используемыми для проведения сравнительного анализа физиологических показателей и параметров организма в процессе развития</li> </ul>

<b>ПК-4</b> способностью и готовностью к исследовательской деятельности, умение ставить и решать научно-исследовательские задачи в области возрастной, экологической, популяционной физиологии человека и психофизиологии		
<b>Знания</b>	<b>Умения</b>	<b>Навыки (опыт деятельности)</b>
- методов поиска литературных источников по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении научных исследований; - требований к оформлению результатов научных исследований	- ставить и решать научно-исследовательские задачи в области возрастной, экологической, популяционной физиологии человека и психофизиологии; - анализировать достоверность полученных результатов.	навыками работы в лаборатории и методикой проведения статистической обработки эксперимента

<b>ПК-5</b> способностью использовать современные, в том числе аппаратные методы исследования физиологических процессов и функций человека		
<b>Знания</b>	<b>Умения</b>	<b>Навыки (опыт деятельности)</b>
- функциональных методов исследования функционального состояния организма человека	использовать современные, в том числе аппаратные методы исследования физиологических функций	- современными методами теоретических и экспериментальных исследований в области физиологии; - навыками использования современных, в том числе аппаратных методов исследования физиологических процессов и функций человека

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ МОДУЛЯ ДИСЦИПЛИН

4.1. Общая трудоемкость модуля составляет 8 зачетных единиц, 288 часов.

4.2. Содержание разделов.

№ п/п	Разделы (или темы) дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу аспиранта и трудоемкость (в часах)				Коды компетенций	Формы текущего контроля успеваемости. Форма промежуточной аттестации
		Лек.	Практ. раб.	Лаб. раб.	Сам. раб.		
<b>Дисциплина 1 «Физиология»</b>							
1	Введение в физиологию	2			2	ПК-2 ПК-3	Устный опрос, контроль самостоятельной работы
2	Физиология возбудимых тканей	2	2		4	ПК-2 ПК-3	Устный опрос, практические задания, решение ситуационных задач, задания для самостоятельной работы

3	Физиология центральной нервной системы	4	2		4	ПК-2 ПК-3 ПК-5	Устный опрос, практические задания, решение ситуационных задач, задания для самостоятельной работы
4	Физиология высшей нервной деятельности	2	2		4	ПК-2 ПК-3 ПК-4	Устный опрос, практическая работа, задания для самостоятельной работы
5	Физиология сенсорных систем	4	4		4	ПК-2 ПК-3	Устный опрос, практическая работа, задания для самостоятельной работы
6	Физиология желез внутренней секреции	4	2		4	ПК-2 ПК-3	Устный опрос, практическая работа, задания для самостоятельной работы
7	Физиология сердечно-сосудистой системы	4	6		4	ПК-2 ПК-3 ПК-5	Устный опрос, практическая работа, задания для самостоятельной работы
8	Физиология крови	2	2		4	ПК-2 ПК-3	Устный опрос, практическая работа, задания для самостоятельной работы
9	Физиология дыхания	2	6		4	ПК-2 ПК-3 ПК-4	Устный опрос, практическая работа, задания для самостоятельной работы
10	Физиология пищеварения	2	2		4	ПК-2 ПК-3	Устный опрос, практическая работа, задания для самостоятельной работы
11	Физиология выделения	2	2		4	ПК-2 ПК-3 ПК-4	Устный опрос, практическая работа, задания для самостоятельной работы
12	Физиология энергообмена и теплообмена	2	2		2	ПК-2 ПК-3	Устный опрос, практическая работа, задания для самостоятельной работы
	<b>Итого:</b>	<b>32</b>	<b>32</b>		<b>44</b>		<i>Контрольная работа</i>

Дисциплина 2 «Биология человека»							
1	Эволюция человека	2	2		5	ПК-2	Устный опрос, практические задания, задания для самостоятельной работы, тематика реферата
2	Положение человека в системе приматов.	2	2		5	ПК-2	Устный опрос, практическая работа, задания для самостоятельной работы
3	Понятие о расах человека и их специфике.	2	2		5	ПК-2	Устный опрос, практические задания, тематика рефератов, задания для самостоятельной работы
4	Анатомо-физиологические особенности человека	2	2		5	ПК-2	Устный опрос, практические задания, задания для самостоятельной работы
5	Конституция человека.	2	2		5	ПК-2	Устный опрос, практические задания, задания для самостоятельной работы
6	Биологический возраст	2	2		5	ПК-2	Устный опрос, практические задания, задания для самостоятельной работы
7	Адаптация человека	2	2		5	ПК-2	Устный опрос, практические задания, задания для самостоятельной работы
8	Экология человека. Человек и биосфера	2	2		5	ПК-2	Устный опрос, практические задания, задания для самостоятельной работы
	<b>Итого:</b>	<b>16</b>	<b>16</b>		<b>40</b>		<i>Контрольная работа</i>
Дисциплина 3 «Возрастная физиология»							
1	Основы общих закономерностей роста и развития детского организма	1	1		4	ПК-2 ПК-3	Устный опрос, практические задания, задания для самостоятельной работы
2	Физиологические особенности опорно-двигательного аппарата	2	2		4	ПК-2 ПК-3	Устный опрос, практические задания, задания для

	на различных этапах онтогенеза.						самостоятельной работы
3	Физиологические особенности нервной системы.	2	2		6	ПК-2 ПК-3	Устный опрос, практические задания, тематика рефератов, задания для самостоятельной работы
4	Физиологические особенности крови и сердечно-сосудистой системы у детей и подростков	2	2		6	ПК-2 ПК-3	Устный опрос, практические задания для самостоятельной работы
5	Возрастные особенности процессов пищеварения. Экскреторные механизмы в онтогенезе.	2	2		4	ПК-2 ПК-3	Устный опрос, практические задания, задания для самостоятельной работы
6	Физиологические особенности внешнего и внутреннего дыхания в онтогенезе.	2	2		4	ПК-2 ПК-3	Устный опрос, практические задания, задания для самостоятельной работы
7	Высшая нервная деятельность на различных этапах онтогенеза.	2	2		4	ПК-2 ПК-3	Устный опрос, практические задания, задания для самостоятельной работы
8	Развитие сенсорных систем на различных этапах онтогенеза	1	1		4	ПК-2 ПК-3	Устный опрос, решение ситуационных задач, задания для самостоятельной работы
9	Нервная и гуморальная регуляция функций организма. Возрастные особенности	2	2		4	ПК-2 ПК-3	Устный опрос, решение ситуационных задач, задания для самостоятельной работы
	Итого:	<b>16</b>	<b>16</b>		<b>40</b>		<i>Контрольная работа</i>

#### Дисциплина 4 «Медицинская экология на Севере»

1	Взаимодействие организма со средой обитания	4	4		10	ПК-2 ПК-3	Устный опрос, практические задания, задания для самостоятельной работы
2	Адаптация к природным и климатогеографическим условиям. Климатогеографические условия Севера	4	4		10	ПК-2 ПК-3	Устный опрос, практические задания, задания для самостоятельной работы



3	Адаптация человека к экстремальным условиям среды. Влияние факторов Севера на адаптационные способности организма человека.	4	4		10	ПК-2 ПК-3	Устный опрос, практические задания, задания для самостоятельной работы
4	Медико-биологические аспекты экологии человека.	4	4		10	ПК-2 ПК-3	Устный опрос, практические задания, задания для самостоятельной работы
	Итого:	<b>16</b>	<b>16</b>		<b>40</b>		<i>Контрольная работа</i>
	ВСЕГО:	<b>64</b>	<b>64</b>		<b>124</b>		Кандидатский экзамен (контроль 36 час.)

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ МОДУЛЯ ДИСЦИПЛИН

(Приложение к рабочей программе модуля: *Оценочные средства*).

## 6. МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ

Методы обучения: круглый стол, дискуссия, беседа (аудиторные опросы), публичная защита рефератов, индивидуальные доклады, подготовка и представление презентаций, участие в научно-исследовательской работе.

Средства обучения: электронно-библиотечные системы, электронная информационно-образовательная среда Университета, материально-техническое обеспечение, доступ к профессиональным базам данных, лицензионное программное обеспечение.

## 7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Диалоговые технологии, компьютерные, дистанционные образовательные технологии, дистанционные образовательные технологии.

## 8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МОДУЛЯ ДИСЦИПЛИН

### 8.1. Основная литература

#### Дисциплина «Физиология»

1. Брин В.Б. Нормальная физиология : / Брин В.Б. ; Захаров Ю.М. ; Мазинг Ю.А. ; Недоспасов В.О. ; Пятин В.Ф. ; Ткаченко Б.И. — Moscow : ГЭОТАР-Медиа, 2016 .— Нормальная физиология [Электронный ресурс] : учебник / под ред. Б. И. Ткаченко. - 3-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. — ISBN ISBN 978-5-9704-3664-6 .— <URL:<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970436646.html>>. ISBN ISBN 978-5-9704-3664-6.
2. Грибанова, О.В. Анатомия и физиология сердечно-сосудистой системы [Электронный ресурс] : Учебное пособие / О. В. Грибанова, Е. И. Новикова, Т. Г. Щербакова. — Волгоград : Волгоградский государственный социально-педагогический университет, 2016 .— 77 с. — Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS.
3. Дегтярев В. П. Нормальная физиология [Текст] : / В. П. Дегтярев, Н. Д. Сорокина ; Министерство образования и науки РФ .— Москва : Издательская группа "ГЭОТАР-Медиа", 2016 .— 477 с.
4. Самко Ю.Н. Физиология : Учебное пособие .— 1 .— Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2018 .— 144 с. — ISBN 9785160096599 .— <URL:<http://znanium.com/go.php?id=946446>>.

5. Самко Ю.Н. Морфология и физиология сенсорных систем и высшей нервной деятельности :— Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017 .— 158 с.— ISBN 9785160090528 .— <URL:<http://znanium.com/go.php?id=563611>>.

#### **Дисциплина «Биология человека»**

1. Экология человека [Текст] : учебник : допущено Министерством образования и науки Российской Федерации в качестве учебника для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки "Биология" и специальностям "Биоэкология" и "Физиология" / [А. И. Григорьев и др.] ; под ред. А. И. Григорьева .— 2-е издание, исправленное .— Москва : Издательская группа "ГЭОТАР-Медиа", 2016 .— 240 с.
2. Прохоров Б.Б. Общая экология человека : Учебник .— Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2016 .— 424 с.— ISBN 9785160101422 .— <URL:<http://znanium.com/go.php?id=522979>>.
3. Самко Ю.Н. Физиология : Учебное пособие .— 1 .— Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2018 .— 144 с.— ISBN 9785160096599 .— <URL:<http://znanium.com/go.php?id=946446>>.
4. Григорьева, Е.В. Возрастная анатомия и физиология : Учебное пособие для вузов / Григорьева Е. В., Мальцев В. П., Белоусова Н. А. Москва : Издательство Юрайт, 2019. 182. (Высшее образование) . URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/445292>. ISBN 978-5-534-11443-0 : 479.00.

#### **Дисциплина «Возрастная физиология»**

1. Красноперова Н. А. Возрастная анатомия и физиология [Электронный ресурс] : Практикум / Н. А. Красноперова .— Москва : Московский педагогический государственный университет, 2016 .— 216 с. — Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS.
2. Солодков А.С. Физиология человека. Общая. Спортивная. Возрастная: / Солодков А.С ; Сологуб Е.Б. — Moscow : Спорт, 2018 .— Физиология человека. Общая. Спортивная. Возрастная [Электронный ресурс]: учебник. / Е.Б. Сологуб, А.С. Солодков - М. : Спорт, 2018. .— ISBN 978-5-9500179-3-3 .— <URL:<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785950017933.html>>.
3. Самко Ю.Н. Анатомия и физиология гомеостаза:— Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2018 .— 94 с.— ISBN 9785160093833 .— <URL:<http://znanium.com/go.php?id=925790>>.

#### **Дисциплина «Медицинская экология на Севере»**

1. Полиевский С.А. Спортивная экология : Учебник .— 1 .— Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2018 .— 254 с.— ISBN 9785160117836 .— <URL:<http://znanium.com/go.php?id=950369>>.
2. Лысенко, И. О. Экология человека .— 1 .— Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2013 .— 120 с.— ISBN 9785959609078 .— <URL:<http://znanium.com/go.php?id=515088>>.
3. Прохоров, Борис Борисович. Общая экология человека : Учебник .— Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2016 .— 424 с.— ISBN 9785160101422 .— <URL:<http://znanium.com/go.php?id=522979>>.
4. Григорьев, А.И. Экология человека / Григорьев А.И. — Moscow : ГЭОТАР-Медиа, 2016 .— Экология человека [Электронный ресурс] : учебник для вузов / Под ред. Григорьева А.И. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. .— ISBN ISBN 978-5-9704-3747-6 .— <URL:<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970437476.html>>.
5. Архангельский, В.И. Гигиена и экология человека : Гриф Минобрнауки России. Рекомендовано ГОУ ВПО "Московская медицинская академия им. И.М. Сеченова" в качестве учебника для студентов учреждений среднего профессионального образования, обучающихся по специальностям 060101 "Лечебное дело", 060102 "Акушерское дело", 060501 "Фармация", 060501 "Сестринское дело", по дисциплине "Гигиена и экология человека". / Архангельский В.И. ; Кириллов В.Ф. — Moscow : ГЭОТАР-Медиа, 2013 .— "Гигиена и экология человека

[Электронный ресурс] : учебник / Архангельский В.И., Кириллов В.Ф. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - (Серия "СПО"). — ISBN ISBN 978-5-9704-2530-5 .— <URL:<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970425305.html>>.

## 8.2. Дополнительная литература

### Дисциплина «Физиология»

1. Аметов, Александр Сергеевич. Эндокринология [Текст] : рекомендовано ГБОУ ДПО «Российская медицинская академия последипломного образования» Министерства здравоохранения Российской Федерации к использованию в качестве учебника для студентов высших учебных заведений / А. С. Аметов, С. Б. Шустов, Ю. Ш. Халимов ; Министерство образования и науки РФ .— Москва : Издательская группа "ГЭОТАР-Медиа", 2016 .— 345.
2. Грибанова, О.В. Анатомия и физиология сердечно-сосудистой системы [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т.Г. Щербакова ; Е.И. Новикова ; О.В. Грибанова .— Волгоград : Волгоградский государственный социально-педагогический университет, 2016 .— 77 с. — Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks.
3. Григорьев, А.И. Экология человека / Григорьев А.И. — Moscow : ГЭОТАР-Медиа, 2016 .— Экология человека [Электронный ресурс] : учебник для вузов / Под ред. Григорьева А.И. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. — ISBN ISBN 978-5-9704-3747-6 .— <URL:<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970437476.html>>.
4. Зименкова, Фаина Николаевна. Питание и здоровье : Учебное пособие для студентов по спецкурсу «Питание и здоровье» .— Москва : Прометей, 2016 .— 168 с. — ISBN 9785990712386 .— <URL:<http://znanium.com/go.php?id=557072>>.
5. Нормальная физиология : учебник / Л. З. Тель [и др.]; под ред. Л.З. Теля, Н.А. Агаджаняна. - М.: Литтерра, 2015. - 768 с.: ил. <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785423501679.html>
6. Нормальная физиология : учебник / под ред. Б. И. Ткаченко. - 3-е изд., испр. и доп. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 688 с.: ил. <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970428610.html>.
7. Нормальная физиология [Текст] : ситуационные задачи и тесты : рекомендовано Учебно-методическим объединением по медицинскому и фармацевтическому образованию вузов России в качестве учебного пособия для студентов медицинских вузов / [В. В. Андрианов и др.] ; под ред. К. В. Судакова, Ю. Е. Вагина, Н. К. Голубевой .— Издание 2-е, исправленное и дополненное .— Москва : МИА, 2016
8. Нормальная физиология [Текст]: под ред. К. В. Судакова .— М. : ГЭОТАР-Медиа, 2012 .— 875 с.
9. Самко Ю.Н. Анатомия и физиология гомеостаза:— Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2018 .— 94 с. — ISBN 9785160093833 .— <URL:<http://znanium.com/go.php?id=925790>>.
10. Судаков, К.В. Нормальная физиология : Министерство образования и науки РФ<br></br>Рекомендовано ГОУ ВПО "Московская медицинская академия им. И.М. Сеченова" в качестве учебника для студентов учреждений высшего профессионального образования, обучающихся по специальности 060101.65 "Лечебное дело" дисциплины "Нормальная физиология"<br></br>Регистрационный номер рецензии 262 от 23 июля 2010 года ФГУ "Федеральный институт развития образования" / Судаков К.В. ; Андрианов В.В. ; Вагин Ю.Е. ; Джебраилова Т.Д. ; Киселев И.И. ; Умрюхин П.Е. — Moscow : ГЭОТАР-Медиа, 2015 .— Нормальная физиология [Электронный ресурс]: учебник / под ред. К.В. Судакова. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. — ISBN ISBN 978-5-9704-3528-1 .— <URL:<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970435281.html>>.

### Дисциплина «Биология человека»

1. Мартин Р. Как мы делаем это: Эволюция и будущее репродуктивного поведения человека / Мартин Р. — Moscow : Альпина нон-фикшн, 2016 .— Как мы делаем это: Эволюция и будущее репродуктивного поведения человека [Электронный ресурс] / Мартин Р. - М. : Альпина нон-фикшн, 2013, 2016. — ISBN 978-5-91671-366-4 .— <URL:<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785916713664.html>>.

2. Самко Ю.Н. Анатомия и физиология гомеостаза:— Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2018 .— 94 с.— ISBN 9785160093833 .— <URL:<http://znanium.com/go.php?id=925790>>.
3. Солодков, А. С. Физиология человека. Общая. Спортивная. Возрастная [Электронный ресурс] : Учебник / А. С. Солодков, Е. Б. Сологуб. Физиология человека. Общая. Спортивная. Возрастная, 2022-04-01. Москва : Издательство «Спорт», 2018. 624 с. ISBN 978-5-9500179-3-3. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/74306.html>.— ЭБС «IPRbooks».

#### **Дисциплина «Возрастная физиология»**

1. Теплов В.И. Физиология питания :— Москва : Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2017 .— 456 с. — ISBN 9785394026966 .— <URL:<http://znanium.com/go.php?id=935857>>.
2. Физиология человека. Атлас динамических схем : учебное пособие / К. В. Судаков [и др.] ; под ред. К. В. Судакова. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 416 с. <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970432341.html>
3. Детская эндокринология [Текст] : атлас / [Богова Е. А. и др.] ; под ред. И. И. Дедова, В. А. Петерковой .— Москва : Издательская группа "ГЭОТАР-Медиа", 2016 .— 237 с.
4. Возрастные нормативы показателей комплексного обследования у детей и подростков [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Департамент образования и молодежной политики Ханты-Мансийского автономного округа - Югры, ГБОУ ВПО "Сургутский государственный университет Ханты-Мансийского автономного округа - Югры", Медицинский институт, Кафедра детских болезней ; [авт.-сост.: А. А. Тепляков и др.] .— Электронные текстовые данные (1 файл: 605 064 байт) .— Сургут : Издательский центр СурГУ, 2014 .

#### **Дисциплина «Медицинская экология на Севере»**

1. Адаптация и репродукция популяции жителей субарктического региона [Текст] : [монография] / А. Д. Попов [и др.] ; Бюджетное учреждение высшего образования Ханты-Мансийского автономного округа - Югры "Ханты-Мансийская государственная медицинская академия" .— Ханты-Мансийск : ООО "Печатный мир г. Ханты-Мансийск", 2016 .— 218 с.
2. Возрастные нормативы показателей комплексного обследования у детей и подростков [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Департамент образования и молодежной политики Ханты-Мансийского автономного округа - Югры, ГБОУ ВПО "Сургутский государственный университет Ханты-Мансийского автономного округа - Югры", Медицинский институт, Кафедра детских болезней ; [авт.-сост.: А. А. Тепляков и др.] .— Электронные текстовые данные (1 файл: 605 064 байт) .— Сургут : Издательский центр СурГУ, 2014 .

#### **8.2.1. Периодические издания (научные журналы)**

1. Публикации в журнале «Физиология человека».
2. Публикации в журнале «Педиатрия».
3. Публикации в журнале «Экология человека».
4. Публикации в журнале «Гигиена и санитария».
5. Публикации в журнале «Человек. Спорт. Медицина».
6. Публикации в журнале «Новые исследования».

#### **8.3. Лицензионное программное обеспечение**

Microsoft Office

#### **8.4. Современные профессиональные базы данных**

1. Электронные книги Springer Nature <https://link.springer.com/> Правообладатель: ФГБУ ГПНТБ России/ компания Springer Customer Service Center GmbH.
2. Nature Journals (<http://www.nature.com/siteindex/index.html>)
3. Электронные книги Springer Nature (<https://link.springer.com/>)  
Правообладатель: ФГБУ ГПНТБ России/ компания Springer Customer Service Center GmbH.  
Доступные коллекции: Humanities & Social Sciences Collections:

- Business and Management
  - Economics and Finance
  - Education
  - History
  - Law and Criminology
  - Literature, Cultural and Media Studies
  - Political Science and International Studies
  - Philosophy and Religion
  - Social Sciences
4. Архив научных журналов (NEICON) (<http://archive.neicon.ru>)  
 Правообладатель: НП "НЭИКОН". Письмо Исх. № 2014-01/29. Коллекции в архиве:
    - Архив издательства American Association for the Advancement of Science. Пакет «Science Classic» 1880-1996
    - Архив издательства Annual Reviews. Пакет «Full Collection» 1932-2005
    - Архив издательства Nature Publishing Group. Пакет «Nature» с первого выпуска первого номера по 2010, 1869-2010
    - Архив издательства Oxford University Press. Пакет «Archive Complete» с первого выпуска каждого журнала по 1995, 1849-1995
    - Архив издательства Sage. Пакет «2010 SAGE Deep Backfile Package» с первого выпуска каждого журнала по 1998, 1890-1998
    - Архив издательства Taylor & Francis. Full Online Journal Archives с первого выпуска каждого журнала по 1997, 1798-1997
    - Архив издательства Cambridge University Press. Пакет «Cambridge Journals Digital Archive (CJDA)» с первого выпуска каждого журнала по 2011, 1827-2011
  5. Научная электронная библиотека (РИНЦ)  
 Правообладатель: ООО «Научная электронная библиотека».
  6. Евразийская патентная информационная система (ЕАПАТИС) <http://www.eapatis.com>  
 Правообладатель: ФС по интеллектуальной собственности ФГБУ "ФИПС".
  7. «Национальная электронная библиотека» нэб.рф. Правообладатель: Федеральное государственное бюджетное учреждение «Российская государственная библиотека».
  8. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.ru>)  
 Правообладатель: ООО «Научная электронная библиотека».

*электронно-библиотечные системы:*

1. Электронно-библиотечная система Znanium. (Базовая коллекция). [www.znanium.com](http://www.znanium.com) -  
 Правообладатель: ООО «Знаниум».
2. Электронно-библиотечная система издательства «Лань». <http://e.lanbook.com/>  
 Правообладатель: ООО «ЭБС Лань».
3. Электронно-библиотечная система IPRbooks (Базовая коллекция). <http://iprbookshop.ru>  
 Правообладатель: ООО «Ай Пи Эр Медиа».
4. Консультант студента. «Консультант студента для медицинского вуза»  
<http://www.studmedlib.ru>  
 Правообладатель: ООО «Институт проблем управления здравоохранением» (ИПУЗ)»
5. Электронная библиотечная система «Юрайт» <https://biblio-online.ru/>  
 Правообладатель: ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ».

### **8.5.Международные реферативные базы данных научных изданий:**

1. Web of Science Core Collection <http://webofknowledge.com> (WoS)  
 Правообладатель: НП «НЭИКОН»
2. «Scopus» <http://www.scopus.com>  
 Правообладатель: ООО «Эко-вектор Ай - Пи».

## 8.6. Информационные справочные системы

Гарант. Правообладатель: ООО "Гарант - ПРОНет".

КонсультантПлюс. Правообладатель: ООО "Информационное агентство "Информбюро".

## 8.7. Интернет-ресурсы

1. Официальный сайт Министерства науки и высшего образования Российской Федерации. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://minobrnauki.gov.ru/>
2. Официальный сайт Высшей аттестационной комиссии при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://vak.ed.gov.ru/>
3. Официальный сайт российского фонда фундаментальных исследований. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.rfbr.ru/rffi/ru/>
4. Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.obrnadzor.gov.ru/ru/>
5. Федеральный портал «Российское образование» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.edu.ru>
6. Информационно-правовой портал «Гарант» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.garant.ru>
7. Федеральный справочник «Образование в России» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://federalbook.ru/projects/fso/fso.html>
8. Российский общеобразовательный портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.school.edu.ru>
9. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.fgosvo.ru>
10. Российская национальная библиотека ([http://primo.nlr.ru/primo\\_library/libweb/action/search.do?menuitem=2&catalog=true](http://primo.nlr.ru/primo_library/libweb/action/search.do?menuitem=2&catalog=true))
11. УИС РОССИЯ (<http://uisrussia.msu.ru>)
12. Электронная библиотека диссертаций (<https://dvs.rsl.ru>). Правообладатель: ФГБУ «Российская государственная библиотека».
13. Электронные коллекции на портале Президентской библиотеки им. Б. Н. Ельцина (<http://www.prlib.ru/collections>)
14. ВИНИТИ (<http://www.viniti.ru> )
15. Грамота.ру (<http://www.gramota.ru/>)
16. Единое окно доступа к образовательным ресурсам - информационная система (<http://window.edu.ru/>)
17. КиберЛенинка - научная электронная библиотека (<http://cyberleninka.ru/>)
18. Научная педагогическая электронная библиотека (НПЭБ) (<http://elib.gnpbu.ru>)
19. Полнотекстовой журнал (FREE MEDICAL JOURNALS) <http://www.freemedicaljournals.com/>, доступ свободный
20. Elsevier - Open Archives (<https://www.elsevier.com/about/open-science/open-access/open-archive>)
21. SpringerOpen (<http://www.springeropen.com>)
22. Directory of open access journals (<https://doaj.org/>)
23. New England Journal of Medicine (<http://www.nejm.org/>)
24. Pediatric Neurology Briefs - электронный журнал (<http://www.pediatricneurologybriefs.com/>)
25. Free medical journals (<http://www.freemedicaljournals.com/>)
26. MDPI - Multidisciplinary Digital Publishing Institute (Basel, Switzerland) (<http://www.mdpi.com/>)
27. PUBMED CENTRAL (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/>)
28. BioMed Central (<http://www.biomedcentral.com/journals>)
29. Библиотека электронных журналов в г. Регенсбург (Германия) (<http://www.bibliothek.uni-regensburg.de/ezeit/>).
30. Физиология человека. <http://meduniver.com/Medical/Physiology>

## 8.8. Методические материалы

### Дисциплина «Физиология»

1. Нормальная физиология [Текст] : ситуационные задачи и тесты : рекомендовано Учебно-методическим объединением по медицинскому и фармацевтическому образованию вузов России в качестве учебного пособия для студентов медицинских вузов / [В. В. Андрианов и др.] ; под ред. К. В. Судакова, Ю. Е. Вагина, Н. К. Голубевой .— Издание 2-е, исправленное и дополненное .— Москва : МИА, 2016

### Дисциплина «Биология человека»

1. Мартин Р. Как мы делаем это: Эволюция и будущее репродуктивного поведения человека / Мартин Р. — Moscow : Альпина нон-фикшн, 2016 .— Как мы делаем это: Эволюция и будущее репродуктивного поведения человека [Электронный ресурс] / Мартин Р. - М. : Альпина нон-фикшн, 2013, 2016. — ISBN 978-5-91671-366-4 .— <URL:<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785916713664.html>>.

### Дисциплина «Возрастная физиология»

1. Возрастные нормативы показателей комплексного обследования у детей и подростков [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Департамент образования и молодежной политики Ханты-Мансийского автономного округа - Югры, ГБОУ ВПО "Сургутский государственный университет Ханты-Мансийского автономного округа - Югры", Медицинский институт, Кафедра детских болезней ; [авт.-сост.: А. А. Тепляков и др.] .— Электронные текстовые данные (1 файл: 605 064 байт) .— Сургут : Издательский центр СурГУ, 2014 .
2. Кучма В.Р. Гигиена детей и подростков : Министерство образования и науки РФ<br><br>Рекомендовано ГБОУ ДПО "Российская медицинская академия последипломного образования" Министерства здравоохранения Российской Федерации в качестве учебника для студентов медицинских высших учебных заведений, обучающихся на медико-профилактических, педиатрических и лечебных факультетах по дисциплине "Гигиена детей и подростков" в рамках специальности "Медико-профилактическое дело"<br><br>Регистрационный номер рецензии 054 от 01 марта 2013 года ФГАУ "Федеральный институт развития образования" / Кучма В.Р. — Moscow : ГЭОТАР-Медиа, 2015 .— Гигиена детей и подростков [Электронный ресурс] : учебник / Кучма В.Р. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. — ISBN ISBN 978-5-9704-3498-7 .— <URL:<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970434987.html>>.

### Дисциплина «Медицинская экология на Севере»

1. Адаптация и репродукция популяции жителей субарктического региона [Текст] : [монография] / А. Д. Попов [и др.] ; Бюджетное учреждение высшего образования Ханты-Мансийского автономного округа - Югры "Ханты-Мансийская государственная медицинская академия" .— Ханты-Мансийск : ООО "Печатный мир г. Ханты-Мансийск", 2016 .— 218 с.

## 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МОДУЛЯ ДИСЦИПЛИН

а) для проведения занятий лекционного типа

### Дисциплина «Физиология»

Аудитории № 439, оснащена специализированной мебелью и техническими средствами обучения: меловая доска, мобильный проекционный экран, портативный проектор, ноутбук, точка доступа Wi-Fi, инструментарием

### Дисциплина «Биология человека»

Аудитории № 439, оснащена специализированной мебелью и техническими средствами обучения: меловая доска, мобильный проекционный экран, портативный проектор, ноутбук, точка доступа Wi-Fi, инструментарием

*Дисциплина «Возрастная физиология»*

Аудитории № 439, оснащена специализированной мебелью и техническими средствами обучения: меловая доска, мобильный проекционный экран, портативный проектор, ноутбук, точка доступа Wi-Fi, инструментарием

*Дисциплина «Медицинская экология на Севере»*

Аудитории № 439, оснащена специализированной мебелью и техническими средствами обучения: меловая доска, мобильный проекционный экран, портативный проектор, ноутбук, точка доступа Wi-Fi, инструментарием

б) для проведения занятий семинарского типа

*Дисциплина «Физиология»*

Аудитории № 439, оснащена специализированной мебелью и техническими средствами обучения: меловая доска, мобильный проекционный экран, портативный проектор, ноутбук, точка доступа Wi-Fi, инструментарием

*Дисциплина «Биология человека»*

Аудитории № 439, оснащена специализированной мебелью и техническими средствами обучения: меловая доска, мобильный проекционный экран, портативный проектор, ноутбук, точка доступа Wi-Fi, инструментарием

*Дисциплина «Возрастная физиология»*

Аудитории № 439, оснащена специализированной мебелью и техническими средствами обучения: меловая доска, мобильный проекционный экран, портативный проектор, ноутбук, точка доступа Wi-Fi, инструментарием

*Дисциплина «Медицинская экология на Севере»*

Аудитории № 439, оснащена специализированной мебелью и техническими средствами обучения: меловая доска, мобильный проекционный экран, портативный проектор, ноутбук, точка доступа Wi-Fi, инструментарием

в) для проведения групповых и индивидуальных консультаций

Аудитории № 439, 120 оснащены специализированной мебелью и техническими средствами обучения: меловая доска, мобильный проекционный экран, портативный проектор, ноутбук, точка доступа Wi-Fi, инструментарием

г) для текущего контроля и промежуточной аттестации

Аудитории № 439, 120 оснащены специализированной мебелью и техническими средствами обучения: меловая доска, мобильный проекционный экран, портативный проектор, ноутбук, точка доступа Wi-Fi, инструментарием

д) для самостоятельной работы

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационную образовательную среду СурГУ:

№ п/п	Местонахождение	Название зала
1.	539, 541, 542	Зал медико-биологической литературы и литературы по физической культуре и спорту
2.	350, 351	Зал социально-гуманитарной и художественной литературы
3.	442	Зал естественно-научной и технической литературы
4	441	Зал иностранной литературы

е) для хранения и профилактического обслуживания оборудования

Аудитория 210 по адресу г. Сургут, ул. Энергетиков, 22.

Аудитории 528, 529 по адресу г. Сургут, пр. Ленина, д. 1.



## **10. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ МОДУЛЯ ДИСЦИПЛИНЫ АСПИРАНТАМИ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

В соответствии с ч.4 «Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре) (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 19 ноября 2013 г. № 1259), для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья предлагается адаптированная программа аспирантуры, которая осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся. Для обучающихся-инвалидов программа адаптируется в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида.

Специальные условия для получения высшего образования по программе аспирантуры обучающимися с ограниченными возможностями здоровья включают:

- использование специальных образовательных программ и методов обучения и воспитания, включая наличие альтернативной версии официального сайта организации в сети «Интернет» для слабовидящих;
- использование специальных образовательных программ и методов обучения и воспитания,
- использование специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов,
- использование специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования,
- предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь,
- проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий,
- обеспечение доступа в здания организаций и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение программы аспирантуры.

В целях доступности получения высшего образования по программам аспирантуры инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

- 1) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:
  - наличие альтернативной версии официального сайта организации в сети "Интернет" для слабовидящих;
  - размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме (с учетом их особых потребностей) справочной информации о расписании учебных занятий (информация должна быть выполнена крупным рельефно-контрастным шрифтом (на белом или желтом фоне) и продублирована шрифтом Брайля);
  - присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
  - обеспечение выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
  - обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-поводыря, к зданию организации;

- 2) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:
  - дублирование звуковой справочной информации о расписании учебных занятий визуальной (установка мониторов с возможностью трансляции субтитров (мониторы, их размеры и количество необходимо определять с учетом размеров помещения));
  - обеспечение надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

- 3) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия обеспечивают возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, локальное понижение стоек-барьеров; наличие специальных кресел и других приспособлений).

При получении высшего образования по программам аспирантуры обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

**БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ХАНТЫ-МАНСИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА – ЮГРЫ  
«Сургутский государственный университет»**

**ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА**

**Приложение к рабочей программе по модулю дисциплин**

**«Дисциплина/дисциплины (модули), в том числе направленные на подготовку  
к сдаче кандидатских экзаменов»**

Направление подготовки:

**30.06.01 Фундаментальная медицина**

Направленность программы:

**Физиология**

Отрасль науки:

**Медицинские науки**

Квалификация:

**Исследователь. Преподаватель-исследователь**

Форма обучения:

**Очная**

Сургут, 2021 г.

**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**

**Проведение текущего контроля успеваемости по модулю дисциплин**

### **Дисциплина 1 «Физиология»**

#### **Тема 1. Введение в физиологию**

*Устный опрос*

- Содержание физиологии, ее разделы.
- Связь физиологии с другими науками: анатомией, биохимией, психологией, педагогикой, теорией физического воспитания.
- Значение физиологии для теории и методики физического воспитания как естественнонаучной основы.
- Методы физиологических исследований: наблюдение, острый и хронический эксперименты, инвазивные и неинвазивные методы исследования у человека.

*Контроль самостоятельной работы по вопросам*

- Основные разделы современной физиологии (общая физиология, частная физиология, прикладная физиология, физиология труда, физиология спорта, экологическая физиология, возрастная физиология, эволюционная физиология, физиология адаптации).
- История развития физиологии.

**Вывод:** устный опрос, контроль самостоятельной работы по данному разделу позволяют оценить сформированность следующих компетенций: ПК-2 (умения, навыки (опыт деятельности)), ПК-3 (знания, умения, навыки, опыт деятельности)).

#### **Тема 2 «Физиология возбудимых тканей»**

*Устный опрос:*

- Представление о физиологии возбудимых тканей.
- Физиологическая характеристика возбудимых тканей.
- Параметры возбудимости.
- Законы раздражения.
- Биоэлектрические явления в возбудимых тканях. Природа потенциала покоя и потенциала действия.

*Практические занятия*

- Биоэлектрические явления в возбудимых тканях

*Решение ситуационных задач:*

1. Как убедиться, что при раздражении нерва нервно-мышечного препарата в нём возникает возбуждение?
2. Что произойдет с возбудимой клеткой, если на неё подействовать веществом, блокирующим работу дыхательных ферментов?
3. Что можно ожидать от мембранного потенциала при абсолютной непроницаемости клеточной мембраны для ионов?
4. При измерении величины потенциала покоя микроэлектродным методом со временем наблюдается снижение потенциала. Чем это можно объяснить?
5. Как повлияет на возникновение потенциала действия повышение концентрации ионов натрия внутри клетки?

*Задания для самостоятельной работы в форме защиты рефератов:*

*Тематика рефератов:*

1. Строение, функции цитоплазматической мембраны, виды транспортных белков мембраны, воротные механизмы ионоселективных каналов.
2. Основные параметры возбудимости: порог раздражения, полезное время, хронаксия, кривая «силы-длительности».
3. Мембранные и ионные механизмы происхождения биопотенциалов в покое. Методы регистрации биопотенциалов.
4. Натрий-калиевый насос, его роль в покое и при возбуждении.
5. Потенциал действия, его фазы, ионные механизмы. Изменения проницаемости клеточной мембраны при возбуждении.
6. Изменение возбудимости во время генерации потенциала действия. Характеристика рефрактерности и экзальтации.
7. Формы возбуждения: локальное (местное) и распространяющееся (импульсивное).
8. Учение Н.Е. Введенского о физиологической лабильности.
9. Законы раздражения (Пфлюгера).
10. Структурно-функциональная классификация нервных волокон (Дж.Эрлангера - Х.Гассера). Законы проведения возбуждения в нервных волокнах.
11. Механизмы проведения возбуждения в мягкотных и безмякотных нервных волокнах.
12. Трофическая функция двигательных нервных волокон.
13. Виды передач сигнала между возбудимыми клетками. Понятие синапса, классификация синапсов.
14. Функциональные свойства электрических и химических синапсов. Механизм формирования ВПСП, ТПСП.
15. Характеристика мионеврального синапса. Механизм передачи возбуждения с нерва на мышцу.
16. Потенциал концевой пластинки (ПКП), миниатюрные потенциалы концевой пластинки (МПКП), их физико-химическая природа, параметры, свойства и функциональное значение.
17. Механизмы и пути блокирования передачи возбуждения в мионевральном синапсе.
18. Понятие о миорелаксантах, их применение в медицинской практике.
19. Физиологические особенности свойств скелетных мышц.
20. Особенности строения мембраны и саркомеров волокон скелетной мышцы. Механизм мышечного сокращения.
21. История открытия электрических явлений в возбудимых тканях

*Вывод:* выполнение заданий позволяет оценить сформированность элементов следующих компетенций: ПК-2 (знания, умения, навыки (опыт деятельности)), ПК-3 (умения, навыки (опыт действия)).

### ***Тема 3. Физиология центральной нервной системы***

*Устный опрос:*

1. Значение и общие функции ЦНС.
2. Рефлекторный механизм функционирования: рефлекс, рефлекторная дуга, обратная связь (рефлекторное кольцо).
3. Электрофизиология нейрона. Структурно-функциональная организация.
4. Электроэнцефалограмма.
5. Функциональная организация спинного мозга. Спинномозговые рефлексы, проводниковая функция. Нисходящий контроль.
6. Функции продолговатого мозга, варолиева моста.
7. Функции среднего мозга.
8. Ретикулярная формация.

9. Функции промежуточного мозга.
10. Функции таламуса, гипоталамуса и мозжечка.
11. Функции подкорковых ядер.
12. Функциональная организация коры мозга. Вертикальные колонки нейронов. Первичные, вторичные и третичные поля. Сенсорные и моторные зоны коры больших полушарий. Электрическая активность коры головного мозга при ее деятельности и изменениях функционального состояния.
13. Моторная система мозга. Основные принципы ее организации: функциональное единство афферентной и эфферентной ее частей; многоуровневая регуляция (Н.А. Бернштейн); взаимосвязь разных уровней регуляции. Безусловные спинномозговые двигательные рефлексы, шагательный рефлекс.
14. Вегетативная нервная система. Вегетативные функции и гомеостаз. Симпатический и парасимпатический отделы вегетативной нервной системы, их морфофункциональная общность и различие, инертность внутренних органов.

#### *Практические занятия*

- Исследование времени реакции.
- Торможение в ЦНС.
- Роль различных отделов ЦНС в регуляции физиологических функций. физиология управления движением
- Выявление тонуса вегетативной нервной системы по холодовой и тепловой пробам у человека.

#### *Решение ситуационных задач:*

*Задача 1.* Известно, что препарат этилендиаминтетрааммоний (ЭДТА) связывает в живых тканях ионы кальция. В экспериментальных условиях на нервно-мышечном препарате лягушки в область нервно-мышечного синапса ввели ЭДТА.

1. Как изменится процесс проведения возбуждения в синапсе?
2. Как повлияет ЭДТА на синтез ацетилхолина, проницаемость пресинаптической мембраны для медиатора, генерацию постсинаптического потенциала и активность холинэстеразы?

*Задача 2.* Известно, что ацетилхолин является одним из основных медиаторов нервной системы. В ходе обследования испытуемого было установлено, что блокатор ацетилхолинергической передачи возбуждения в синапсах атропин вызвал расширение зрачка, увеличение частоты и силы сердечных сокращений, уменьшение перистальтики желудка и кишечника. При этом не изменилась сократительная функция скелетной мускулатуры.

1. На какие постсинаптические рецепторы действует ацетилхолин при выделении его в синаптическую щель?
2. Объясните возможные причины различного действия атропина в нервно-мышечных синапсах соматической нервной системы и в синапсах вегетативной нервной системы на внутренние органы.

*Задача 3.* Известно, что суммарный потенциал действия нерва складывается из потенциалов действия одиночных нервных волокон, входящих в нерв. Экспериментально исследовали суммарный потенциал действия изолированного седалищного нерва, выделенного из крупного животного. Раздражение наносили на проксимальный конец нерва. На дистальном конце нерва суммарный потенциал имел сложную форму и состоял из нескольких пиков и волн. Амплитуда его значительно уменьшилась.

1. С чем связано изменение формы суммарного потенциала действия по ходу проведения возбуждения в нерве?

2. Как диаметр нервного волокна и наличие миелина влияют на скорость проведения возбуждения?
3. Почему происходит уменьшение амплитуды суммарного потенциала?

*Задача 4.* Известно, что лабильность, или функциональная подвижность, является важной характеристикой возбудимых тканей. Экспериментально была исследована лабильность возбудимых тканей лягушки: седалищного нерва, состоящего из миелиновых волокон, одного из симпатических нервов, состоящего из безмиелиновых волокон, нервно-мышечных синапсов и икроножной мышцы.

1. Как определяли лабильность возбудимых образований?
2. Какой параметр используют как меру лабильности?
3. У каких исследованных образований лабильность выше или ниже и почему?

*Задача 5.* Известно, что проведение возбуждения в синапсе состоит из нескольких стадий. В эксперименте воздействие химического вещества на нервно-мышечные синапсы привело к прекращению передачи возбуждения с нерва на скелетную мышцу. При введении в указанную область ацетилхолина проведение возбуждения через синапс не восстановилось. Введение фермента ацетилхолинэстеразы восстановило проведение возбуждения.

1. Перечислите возможные механизмы прекращения проведения возбуждения в синапсе.
2. Каков механизм действия изучаемого вещества на нервно-мышечный синапс?

*Задания для самостоятельной работы по вопросам:*

- Современные представления о структурно-функциональной организации ЦНС. Физиологические свойства и функции нейронов. Гематоэнцефалический барьер.
- Межнейронные взаимодействия. Синаптическая организация ЦНС. Виды синапсов, характеристика медиаторов, медиаторные системы мозга.
- Механизмы формирования ВПСП, ТПСП. Особенности возникновения и распространения возбуждения в ЦНС.
- Полисенсорные нейроны, процессы гетерогенной конвергенции как основа интегративной функции полисенсорных структур.
- Современные представления о формах и механизмах торможения в ЦНС. Функциональное значение различных форм торможения.
- Основные принципы координационной деятельности ЦНС. Принцип доминанты.
- Понятие о нервном центре. Свойства нервных центров.
- Рефлекторный принцип деятельности ЦНС (понятие о рефлекторной дуге, рефлекторном кольце). Классификация рефлексов.
- Спинной мозг, его нейронная и синаптическая организация. Функции спинного мозга.
- Рефлекторная деятельность спинного мозга. Клинически важные рефлексы спинного мозга.
- Участие спинного мозга в регуляции мышечного тонуса. Роль альфа и гамма-мотонейронов в этом процессе.
- Рефлекторная деятельность продолговатого мозга, его роль в регуляции мышечного тонуса. Децеребрационная ригидность.
- Структурно-функциональная организация среднего мозга, его участие в осуществлении позно-тонической деятельности мышц. Статические и статокинетические рефлексы (М. Магнус).
- Ретикулярная формация ствола мозга, ее характеристика, функции. Роль ретикулярной формации в регуляции вегетативных функций организма.
- Нисходящие (И.М. Сеченов, Г. Мегун) и восходящие (Г. Мэгун, Д. Морuzzi) влияния ретикулярной формации на структуры ЦНС.

*Вывод:* выполнение заданий позволяет оценить сформированность элементов следующих компетенций: ПК-2 (умения, навыки (опыт деятельности)), ПК-3 (умения, навыки (опыт действия)); ПК-5 (знания, умения, навыки (опыт деятельности)).

#### ***Тема 4 «Физиология высшей нервной деятельности»***

*Устный опрос:*

- Нарушения условнорефлекторных процессов, экспериментальные неврозы.
- Типы нервной системы человека и животных.
- Эмоции. Основные функции эмоций.
- Физиологические механизмы эмоций.
- Понятие мотиваций, физиологические механизмы мотивационных состояний.
- Кортикальные механизмы речи.
- Сон и бодрствование, центры регуляции сна и бодрствования.
- Основные теории функционального значения сна.
- Неспецифические активирующие системы (ретикулярная формация).
- Рефлексы, инстинкты, комплексы фиксированных действий.
- Ориентировочный рефлекс. Особенности ориентировочно-исследовательского поведения.
- Внимание.
- Функциональная асимметрия мозга человека.

*Практические работы*

- Исследования внимания.
- Оценка умственной работоспособности.
- Изучение сенсомоторной активности.
- Исследование лабильности зрительного анализатора.

*Задания для самостоятельной работы по вопросам:*

- Механизмы генераций потенциала действия.
- Основные принципы функционирования химического синапса.
- Нейроглия. Структура и функции.
- Синаптические передатчики. Основные медиаторные системы.
- Механизмы генерации возбуждающих и тормозных постсинаптических потенциалов.
- Основные принципы организации сенсорных систем.
- Понятие рецептивного поля нейрона. Рецептивные поля сенсорных нейронов на различных уровнях обработки информации.
- Типы рецепторов. Генераторный и рецепторный потенциал.
- Соматическая сенсорная система.
- Принципы организации моторных систем.
- Память, ее основные формы и характеристики.
- Основные формы обучения.
- Неассоциативные формы обучения.
- Ассоциативные формы обучения.
- Общие признаки и виды условных рефлексов.
- Условия выработки временных связей.
- Генерализация и специализация условных рефлексов.
- Условные рефлексы второго и высшего порядков.
- Торможение условных рефлексов.
- Виды внутреннего торможения.
- Взаимодействие разных видов торможения.

- Иррадиация и концентрация условнорефлекторного возбуждения и торможения.
- Нарушения условнорефлекторных процессов, экспериментальные неврозы.

**Вывод:** выполнение заданий позволяет оценить сформированность элементов следующих компетенций: ПК-2 (умения, навыки (опыт деятельности)), ПК-3 (умения, навыки (опыт действия)); ПК-4 (знания, умения, навыки (опыт деятельности)).

### ***Тема 5. «Физиология сенсорных систем»***

*Устный опрос:*

1. Классификация рецепторов. Порог возбудимости рецепторов. Механизмы возбуждения рецепторов. Кодирование информации. Адаптация рецепторов. Следовые процессы.
2. Зрительная сенсорная система. Рецепторы, механизм восприятия и передачи зрительной информации. Основные функциональные показатели зрительной сенсорной системы. Цветовое зрение. Роль зрения в управлении движениями.
3. Слуховая сенсорная система. Рецепторы, механизм восприятия и передачи слуховой информации. Слуховые пороги. Восприятие речи. Значение слуха при занятиях спортом.
4. Вестибулярная сенсорная система. Рецепторы, механизм восприятия и передачи информации. Вестибулярные рефлексы, вестибулярная устойчивость. Значение вестибулярной сенсорной системы в управлении движениями.
5. Двигательная сенсорная система. Рецепторы, механизм восприятия и передачи информации. Роль двигательной сенсорной системы в управлении движениями.
6. Понятие о висцеральной, болевой, тактильной, обонятельной и вкусовой сенсорных системах. Взаимодействие различных сенсорных систем при физических упражнениях.

*Практические работы:*

- Определение зависимости ощущения от изменения силы раздражителя.
- Определение остроты зрения.
- Определение поля зрения.
- Опыт по выявлению слепого пятна в сетчатке глаза.
- Выявление нарушений цветоощущений.
- Наблюдение прямой и содружественной зрачковой реакции у человека.
- Ольфактометрия.
  - Определение порога вкусовой чувствительности.
  - Определение остроты слуха.
  - Определение пространственной локализации звукового раздражителя.
  - Опыт по выявлению симуляции глухоты.
  - Сравнение эффективности костной и воздушной проводимости.

**Задания для самостоятельной работы по вопросам:**

- Общие свойства сенсорных систем.
- Особенности организации проводникового, коркового отделов сенсорной системы.
- Классификация, механизм возбуждения рецептора.
- Кодирование информации в сенсорных системах.
- Морфофункциональная характеристика отделов зрительной сенсорной системы, роль дорецепторного отдела этой системы в зрительном восприятии.
- Понятие рефракции, ее аномалии (астигматизм, близорукость, дальнозоркость), пресбиопия, аккомодация глаза, механизмы этих процессов.
- Характеристика рецепторного отдела зрительного анализатора, фотохимические реакции в нем.
- Зрачковый рефлекс, его клиничко-диагностическое значение.



**Вывод:** выполнение заданий позволяет оценить сформированность элементов следующих компетенций: ПК-2 (умения, навыки (опыт деятельности)), ПК-3 (умения, навыки (опыт действия)).

### **Тема 6. «Физиология желез внутренней секреции»**

*Устный опрос:*

- Основные компоненты эндокринной системы (локальная и диффузная).
- Понятие желез внутренней секреции, гормона.
- Виды желез внутренней секреции.
- Морфофункциональные признаки желез внутренней секреции.
- Биологическая роль желез внутренней секреции, их гормонов.
- Классификация гормонов, этапы биологической жизни гормонов, транспорт гормонов кровью.
- Механизмы действия гормонов.
- Характеристика гипоталамо-гипофизарных систем.
- Морфофункциональная характеристика периферических желез внутренней секреции, влияние их гормонов на органы, системы организма.
- Основные компоненты эндокринной системы (локальная и диффузная). Понятие желез внутренней секреции, гормона.
- Функциональное значение гормонов, их структурно-функциональная характеристика.
- Механизмы действия гормонов (прямое действие), рецепторы гормонов.

*Практические работы*

- Анкетный метод выявления лиц с высокой вероятностью заболевания сахарным диабетом.
- Анализ шкалы зачатий при менструальных циклах различной длительности.

*Задания для самостоятельной работы:*

- Характеристика диффузной эндокринной системы, ее гормонов.
- Типы физиологического действия гормонов (метаболический, морфогенетический, кинетический, корригирующий).
- Роль отрицательных обратных связей (ультракоротких, коротких, коротких и длинных) в саморегуляции ЖВС. Непрямое действие гормонов.
- Взаимоотношения желез внутренней секреции, механизмы их саморегуляции.
- Методы исследований желез внутренней секреции.
- Гипоталамо-гипофизарная система. Ее структурно-функциональная организация.
- Характеристика гипоталамо-заднегофизарной системы.

**Вывод:** выполнение заданий позволяет оценить сформированность элементов следующих компетенций: ПК-2 (умения, навыки (опыт деятельности)), ПК-3 (умения, навыки (опыт действия)).

### **Тема 7. Физиология сердечно-сосудистой системы**

*Устный опрос:*

1. Функциональная организация сердечно-сосудистой системы. Функции сердечно-сосудистой системы.
2. Функции сердца. Основные свойства сердечной мышцы: автоматия, возбудимость, проводимость, сократимость. Электрические процессы в сердце. ЭКГ. Объем сердца, тоны сердца. Частота сердечных сокращений в покое и при мышечной деятельности. Сердечный цикл, его фазы в покое и при мышечной деятельности. Систолический и минутный объем крови в покое и при мышечной деятельности.
3. Регуляция деятельности сердца, саморегуляция. Нервная регуляция деятельности сердца. Влияние симпатического и парасимпатического отделов вегетативной нервной системы на

деятельность сердца. Безусловные сердечные рефлексы с различных сосудистых областей, с работающих мышц, внутренних органов. Условнорефлекторные и эмоциональные влияния на сердце. Дыхательная и регуляторная аритмии. Гуморальная регуляция деятельности сердца.

4. Функции сосудов. Законы движения крови по сосудам. Линейная и объемная скорость кровотока, время кругооборота крови в покое и при мышечной деятельности.
5. Функциональная характеристика отделов сосудистой системы. Давление крови в разных отделах сосудистой системы. Периферическое сосудистое сопротивление току крови. Микроциркуляция. Максимальное, минимальное и пульсовое артериальное давление. Факторы, обуславливающие кровяное давление. Движение крови по венам.
6. Особенности кровообращения в разных сосудистых областях: в малом кругу, головном мозге, сердце, скелетных мышцах.
7. Регуляция системного и регионального кровотока. Сосудодвигательные центры спинного, продолговатого и промежуточного мозга. Нервная регуляция просвета сосудов: сосудосуживающие и сосудорасширяющие нервы. Сосудистые безусловные рефлексы с разных сосудистых областей: каротидного синуса, дуги аорты, малого круга, мозговых сосудов. Сосудистые рефлексы при раздражении интеро- и экстерорецепторов. Рефлекторные влияния с работающих мышц. Условнорефлекторные изменения артериального давления и сосудистого тонуса. Изменения при эмоциях.
8. Гуморальная регуляция кровяного давления. Механизмы изменения гемодинамики при физической работе.

#### *Практические работы*

- Гемодинамика:
- Показатели работы сердца. Минутный объем кровообращения и показатели, определяющие его. Связь деятельности сердца с мощностью работы (потреблением кислорода).
- Систолический (ударный) объем крови, факторы, его определяющие. Изменение систолического объема в зависимости от положения тела, вида и мощности физической работы.
- Частота сердечных сокращений в покое и при мышечной работе разной мощности. Влияние на ЧСС положения тела в пространстве.
- Нервная и гуморальная регуляция работы сердца в покое и при мышечной работе.
- Показатели работы сердца. Минутный объем кровообращения и показатели, определяющие его. Связь деятельности сердца с мощностью работы (потреблением кислорода).
- Систолический (ударный) объем крови, факторы, его определяющие. Изменение систолического объема в зависимости от положения тела, вида и мощности физической работы.
- Частота сердечных сокращений в покое и при мышечной работе разной мощности. Влияние на ЧСС положения тела в пространстве. Факторы, определяющие величину кровяного давления.
- Функциональные особенности сосудов.
- Нервная и гуморальная регуляция работы сердца в покое и при мышечной работе.
- Свойства сердечной мышцы.
- Регуляция кровообращения.

#### *Задания для самостоятельной работы*

- Какие структуры артерий эластического типа обеспечивают амортизационную функцию этих сосудов?
- В какой оболочке расположены эти структуры?

- Имеются ли в этой оболочке собственные сосуды и нервные волокна?
- Какие сосуды выполняют функцию «периферического сердца»?
- Какая ткань, какой оболочки обеспечивает эту функцию?
- Имеются ли в этой оболочке «сосуды-сосудов»?
- К каким артериям по морфологической классификации относятся артериолы?
- Какая оболочка в составе их стенки является самой мощной? Какая ткань составляет основу этой оболочки?
- Чем выстигается внутренняя оболочка артериол?
- Назовите типы капилляров в зависимости от структурных особенностей их эндотелиоцитов. Какие из этих типов капилляров характерны для эндокринных органов и миокарда?
- Какая оболочка сердца не содержит кровеносных сосудов? Из каких слоев она состоит?
- Какая оболочка сердца обеспечивает его сокращение? Имеются ли в ней кровеносные сосуды?
- Какая система обеспечивает автоматизм сердечных сокращений?
- Какой элемент этой системы является ведущим?
- Назовите основной способ восстановления структуры сократительных кардиомиоцитов. Способны ли они к дедифференцировке и митотическому делению?

*Вывод:* выполнение заданий позволяет оценить сформированность элементов следующих компетенций: ПК-2 (умения, навыки (опыт деятельности)), ПК-3 (умения, навыки (опыт действия)).

### **Тема 8. «Физиология крови»**

*Устный опрос:*

- Основные компоненты внутренней среды организма. Гомеостаз. Понятие о системе крови, ее физиологическое значение для организма.
- Объем и состав крови. Физико-химические показатели крови (вязкость, относительная плотность, осмотическое давление).
- Форменные элементы крови, их количество, функции.
- Органы кроветворения и разрушения форменных элементов крови. Возрастные изменения кроветворения.
- Механизмы изменения клеточного состава крови при мышечной деятельности, пищеварении, в различных эколого-климатических условиях.
- Состав, структура, свойства гемоглобина.
- Соединения гемоглобина в крови человека.
- Гемостаз. Коагуляционный механизм.
- Противосвертывающие механизмы.
- Группы крови. Резус-фактор.
- Кроветворение. Эритропоэз. Лейкопоэз. Тромбоцитопоэз.

*Практические работы*

Свойства крови.

Группы крови.

Гемостаз.

*Вопросы для самостоятельной работы*

- Понятие крови, системы крови, функции крови. Количество циркулирующей крови, ее состав. Основные константы крови, их величина и функциональное значение.

- Понятие об осмотическом давлении крови, онкотическом давлении крови, их величины. Функциональные системы, обеспечивающие поддержание постоянства осмотического давления и рН крови.
- Представление о защитной функции крови и ее проявлениях (иммунные реакции, свертывание крови).
- Белки плазмы крови, их состав, функции, роль в формировании иммунитета, в поддержании физико-химических констант крови, в свертывании крови.
- Лейкоциты, их морфофункциональная характеристика. Лейкоцитарные реакции, виды физиологических лейкоцитозов, их механизмы. Понятие о лейкоформуле, ее сдвигах.
- Понятие о лейкопозе, его нервной и гуморальной регуляции.
- Форменные элементы крови. Эритроциты их морфофункциональная характеристика. Эритроцитарные реакции, механизмы физиологических эритроцитозов.
- Понятие о гемолизе, его видах. Осмотическая резистентность эритроцитов, границы минимальной, максимальной осмотической стойкости эритроцитов.
- Скорость оседания эритроцитов, ее механизмы, клиническое значение СОЭ.
- Гемоглобин, его функции. Виды, соединения гемоглобина, их функциональное значение.
- Понятие о эритропозе, его нервной и гуморальной регуляции. Процесс свертывания крови, его значение. Основные факторы, участвующие в процессе свертывания, их функциональная характеристика.
- Понятие о сосудисто-тромбоцитарном, коагуляционном гемостазе. Фазы сосудисто-тромбоцитарного гемостаза, их характеристика.
- Коагуляционный гемостаз. Стадии коагуляционного гемостаза, их характеристика.
- Функциональная система, обеспечивающая поддержание жидкого состояния крови. Свертывающая, противосвертывающая и фибринолитическая системы, их функциональное взаимодействие.
- Группы крови как проявления иммунной специфичности организма. Разновидности групп, систем крови. Резус-фактор, их значение для акушерской и хирургической практики.
- Физиологические основы переливания крови. Кровезамещающие растворы, их использование в медицинской практике.

*Вывод:* выполнение заданий позволяет оценить сформированность элементов следующих компетенций: ПК-2 (умения, навыки (опыт деятельности)), ПК-3 (умения, навыки (опыт действия)).

## **Тема 9. «Физиология дыхания»**

*Устный опрос:*

- Значение дыхания. Этапы газообмена в организме.
- Механизм вдоха и выдоха. Дыхательный цикл. Объемы и емкости в легких. Частота дыхательных движений, дыхательный и минутный объем в покое и при мышечной деятельности. Альвеолярная вентиляция.
- Газообмен в легких. Газовый состав атмосферного, альвеолярного и выдыхаемого воздуха. Парциальное давление газов в легких и напряжение газов в артериальной и венозной крови. Диффузия газов через альвеолярно–капиллярную мембрану.
- Транспорт газов (кислорода и углекислого газа) кровью. Кривая диссоциации оксигемоглобина в покое и при мышечной деятельности.
- Обмен газов между кровью и тканями. Диффузия кислорода из капилляров в ткани; артерио-венозная разность по кислороду, коэффициент тканевой утилизации кислорода. Механизм увеличения тканевой утилизации кислорода при физической работе.
- Регуляция внешнего дыхания. Нервная регуляция, дыхательный центр.
- Физиологические механизмы регуляции дыхания при мышечной работе.

### *Практические работы*

- Спирометрия.
- Гуморальная регуляция дыхания.

*Задания для самостоятельной работы в виде решения ситуационных задач:*

Задача № 1. Новорожденные могут выживать в гипоксических условиях, смертельных для взрослых, и долго находиться под водой. Объясните почему?

Задача № 2. В клинику поступил пациент И. 35 лет с проникающим ранением грудной клетки. У пострадавшего появились признаки удушья. Чем это вызвано, если его дыхательные пути не повреждены?

Задача № 3. На уроке физиологии произошел спор двух студентов. Один студент утверждал, что легкие расширяются и поэтому в них поступает воздух, второй – что воздух поступает в легкие и поэтому они расширяются. Кто из двух спорящих прав?

Задача № 4. Для оказания реанимационной помощи больному дали подышать газовую смесь, обогащенную кислородом с добавлением 4% углекислого газа (карбоген). Для чего к кислороду добавили углекислый газ?

Задача № 5. Два спортсмена с одинаковыми антропометрическими данными и параметрами внешнего дыхания решили устроить соревнования на длительность пребывания под водой. Один из них нырнул под воду после предварительной произвольной гипервентиляции, второй нырнул под воду, сделав глубокий вдох. Кто из них более продолжительное время пробудет под водой? Почему?

Задача № 6. Пациенту Б., 38 лет диагностировали эмфизему легких, при которой эластичность легочной ткани существенно уменьшается. Какая клиническая картина будет наблюдаться у данного пациента?

Задача № 7. В клинику доставлен пациент И. 32 лет с травмой спинного мозга на уровне С6. Как и почему изменится дыхание у данного пациента?

Задача № 8. Количество гемоглобина в крови больного Д. 52 лет – 80 г/л. Мужчина предъявляет жалобы на появление чувства «нехватки воздуха» даже при незначительной физической нагрузке. Патологических изменений в легких не выявлено. В чем причина возникновения подобных жалоб?

Задача № 9. Если новорожденному при перевязке пуповины затягивать лигатуру очень медленно, то первый вдох может не наступить, и ребенок погибнет. Почему?

Задача № 10. В больницу поступил больной А. 24 лет, спасенный во время пожара. У пострадавшего наблюдались слабость, головокружение, сердцебиение. Каков механизм подобных явлений? Как избавить пострадавшего от этих симптомов без лекарственных препаратов?

Задача № 11. При подготовке к серьезным соревнованиям спортсмены тренируются в условиях высокогорья (примерно 2-3 км над уровнем моря) в течение месяца и больше. Во время разминок, даже в теплое время года, спортсмены одевают утепленные костюмы (греют мышцы). Крайне редко бывают «нарушители», которые дополнительно используют фармакологический препарат, содержащий гормон для усиления

физиологического эффекта тренировок в горах.

Вопросы: 1. Что дают тренировки в условиях высокогорья?

2. Зачем надо разогревать мышцы?

3. О каком гормоне идет речь, и в чем его физиологическое значение?

Задача № 12. Проведены исследования по изучению влияния на организм человека дыхания в замкнутом пространстве (мешок Дугласа). Проанализированы два варианта: а) испытуемый совершает вдох и выдох через очень короткую трубку, соединенную со специальным мешком Дугласа, который заполнен атмосферным воздухом; одновременно регистрируется пневмограмма, содержание оксигемоглобина в крови и частота сердечных сокращений (исследование прекращается при возникновении одышки); б) испытуемый также дышит через короткую трубку, соединенную с мешком Дугласа, но при этом выдыхаемый воздух проходит через поглотитель углекислого газа; также регистрируется пневмограмма, содержание оксигемоглобина и частота сердечных сокращений (исследование прекращается при возникновении одышки).

Вопросы: 1. Какое исследование продолжалось дольше – первое (а) или второе (б)?

2. Какие изменения регистрируемых показателей наблюдаются в первом и втором варианте исследования и почему, и у какого испытуемого они раньше начнутся?

3. Изменения каких гомеостатических параметров в организме приводят к одышке?

**Вывод:** выполнение заданий позволяет оценить сформированность элементов следующих компетенций: ПК-2 (умения, навыки (опыт деятельности)), ПК-3 (умения, навыки (опыт действия)), ПК-4 (знания, умения, навыки (опыт деятельности)).

### ***Тема 10 «Физиология пищеварения»***

*Устный опрос:*

1. Общая характеристика пищеварительных процессов.
2. Работы И.П. Павлова и его школы в исследовании физиологии пищеварения. Пищеварение в различных отделах желудочно-кишечного тракта: в полости рта, желудка, тонком и толстом кишечнике.
3. Представление о полостном и пристеночном пищеварении.
4. Секреторная, кислотообразующая и моторная функции желудочно-кишечного тракта.
5. Гормональная функция желудочно-кишечного тракта.
6. Роль поджелудочной железы и печени в пищеварении.
7. Влияние мышечной деятельности на пищеварение.
8. Методы исследования желудочно-кишечного тракта.

*Практические работы*

- Пищеварение в ротовой полости.
- Действие желчи на жиры.
- Пищеварение в кишечнике.

*Задания для самостоятельной работы*

- Общие принципы регуляции процессов пищеварения.
- Регуляция моторики желудочно-кишечного тракта.
- Физиологические основы голода и насыщения.
- Методы изучения функций пищеварительного тракта.
- Пищеварительная функция печени.
- Основные эффекты гастроинтестинальных гормонов.
- Моторная функция кишечника
- Типы сокращений гладких мышц тонкой кишки
- Ритмическая сегментация
- Маятникообразные сокращения

- Перистальтические сокращения
- Тонические сокращения
- Регуляция моторной функции тонкой кишки
- Типы сокращений гладких мышц толстой кишки (Перистальтические сокращения, антиперистальтические сокращения, маятникообразные сокращения, ритмическая сегментация, тонические сокращения).
- Возрастные особенности пищеварения в тонкой и толстой кишке.

*Вывод:* выполнение заданий позволяет оценить сформированность элементов следующих компетенций: ПК-2 (умения, навыки (опыт деятельности)), ПК-3 (умения, навыки (опыт действия)).

### **Тема 11. «Физиология выделения»**

*Устный опрос:*

- Органы и процессы выделения.
- Конечные продукты обмена. Значение процессов выделения.
- Структура и функции почки.
- Иннервация почек.
- Нефрон, его строение и кровоснабжение.
- Кровоснабжение почек
- Роль почек в гомеостазе.
- Процесс мочеобразования и мочевыделения. (Первичная и вторичная моча. Клубочковая фильтрация. Реабсорбция в канальцах. Канальцевая секреция).
- Регуляция деятельности почки.

*Практические работы*

Общий анализ мочи

*Задания для самостоятельной работы*

- Физиология почек.
- Кровоснабжение почки.
- Клубочковая фильтрация.
- Реабсорбция в канальцах.
- Пассивная реабсорбция.
- Канальцевая секреция.
- Мочеиспускание.
- Методы исследования почки.

**Вывод:** выполнение заданий позволяет оценить сформированность элементов следующих компетенций: ПК-2 (умения, навыки (опыт деятельности)), ПК-3 (умения, навыки (опыт действия)); ПК-4 (умения, навыки (опыт деятельности)).

### **Тема 12. «Физиология энергообмена и теплообмена»**

*Устный опрос:*

- Взаимосвязь обмена веществ и энергии. Ассимиляция, диссимиляция, анаболизм, катаболизм. Роль белков в организме. Азотистый баланс. Белковый обмен во время мышечной деятельности и восстановления.
- Понятие о температурном гомеостазе и тепловом балансе организма.
- Рабочая гипертермия, ее механизмы и закономерности. Теплообмен при различных видах мышечной деятельности.
- Теплопродукция и теплоотдача.
- Температура тела и ее регуляция.

- Терморегуляция и мышечная работа. Терморегуляторные механизмы закаливания. Нарушения терморегуляции.
- Методы исследования энергообмена.
- Биохимические превращения, в процессе которых выделяется энергия. Соединения, аккумулирующие освобождаемую энергию.
- Дыхательный коэффициент. Сравнительная характеристика дыхательных коэффициентов белков, жиров, углеводов.
- Обмен энергии при различных уровнях функциональной активности организма.
- Регуляция обмена энергии.
- Возрастные особенности обмена энергии.
- Этапы обмена энергии.
- Роль углеводов в организме. Углеводный обмен во время мышечной деятельности.
- Роль жиров в организме. Мобилизация и использование свободных жирных кислот в энергообеспечении работы мышц.
- Регуляция обмена веществ.

#### *Практические работы*

Обмен энергии. Энергетический баланс организма.

Основной обмен.

Суточные энергозатраты при различных видах деятельности. Прямая и непрямая калориметрия.

Энергообмен при мышечной деятельности.

#### *Задания для самостоятельной работы*

- Какова нормальная температура тела человека?
- Что такое химическая терморегуляция?
- Какие процессы обеспечивают теплообразование?
- Назовите основные очаги теплопродукции в организме человека.
- Что понимают под физической терморегуляцией?
- При каких условиях может совершаться теплоотдача путем теплоизлучения?
- При каких условиях может совершаться теплоотдача путем теплопроводения?
- При каких условиях может совершаться теплоотдача путем испарения?
- Какие органы и системы организма обеспечивают наибольшую теплоотдачу?
- Как влияют на процессы терморегуляции факторы окружающей среды: температура, влажность и скорость движения воздуха?
- Какие нейроны выделяют в центре терморегуляции?
- Что такое «установочная точка»? Каково назначение нейронов «установочной точки»?
- Какие афферентные и эфферентные связи имеют нейроны центра терморегуляции?
- Что такое гипотермия, чем она опасна?
- Что такое гипертермия, чем опасно это состояние?
- Что такое лихорадка?
- Какова роль нервных, гуморальных и поведенческих механизмов в терморегуляции?

*Вывод:* выполнение заданий позволяет оценить сформированность элементов следующих компетенций: ПК-2 (умения, навыки (опыт деятельности)), ПК-3 (умения, навыки (опыт действия)).

*Контрольная работа проводится в форме тестирования*

*Тест:*

1. При перерезке между красным ядром и ядром Дейтерса мышечный тонус:
  - 1) исчезает;
  - 2) разгибателей станет выше тонуса сгибателей;



- 3) практически не изменится;
  - 4) значительно уменьшится.
2. Слабый мышечный тонус наблюдается в эксперименте у животного:
- 1) таламического;
  - 2) диэнцефалического;
  - 3) спинального;
  - 4) мезэнцефалического;
  - 5) бульбарного.
3. Какие центры являются общим конечным путем пирамидной и экстрапирамидной систем?
- 1) мотонейроны спинного мозга;
  - 2) мозжечок;
  - 3) двигательные ядра продолговатого мозга.
4. Какой вид афферентации имеет наиболее важное значение в саморегуляции движений?
- 1) зрительная;
  - 2) проприоцептивная;
  - 3) слуховая;
  - 4) кожная
5. Перечислите разновидности статических рефлексов:
- 1) рефлекс позы;
  - 2) рефлекс растяжения;
  - 3) выпрямительные рефлекс.
6. Какой отдел ЦНС обеспечивает поддержание антигравитационной позы?
- 1) спинной мозг;
  - 2) продолговатый мозг;
  - 3) средний мозг;
  - 4) мозжечок;
  - 5) базальные ядра.
7. С каких рецепторов возникает рефлекс растяжения?
- 1) сухожильные рецепторы Гольджи;
  - 2) интрафузальные мышечные волокна;
  - 3) экстерорецепторы.
8. Какие двигательные центры повышают тонус мышц-разгибателей?
- 1) красное ядро;
  - 2) черная субстанция;
  - 4) вестибулярное ядро Дейтерса;
  - 5) спинной мозг.
9. Какие структуры иннервируются альфа-мотонейронами спинного мозга?
- 1) экстрафузальные мышечные волокна;
  - 2) интрафузальные мышечные волокна;
  - 3) сухожилия;
  - 4) суставы.
10. При поражении передних рогов спинного мозга будет наблюдаться:

- 1) утрата произвольных движений при сохранении рефлексов;
- 2) полная утрата движений и мышечного тонуса;
- 3) полная утрата движений и повышение мышечного тонуса;
- 4) полная утрата чувствительности при сохранении рефлексов;
- 5) полная утрата чувствительности и движений.

## **Дисциплина 2 «Биология человека»**

### **Тема 1. «Эволюция человека»**

#### *Устный опрос:*

- Человек как часть животного мира Земли.
- Поведенческие реакции живых существ: одноклеточных, многоклеточных. Индивидуальное поведение: повседневное, сигнальное, социальное, половое, родительское.
- Функциональная организация коры больших полушарий: первичные, вторичные и третичные зоны. Нейрофизиологические корреляты сознания и внимания.
- Основные результаты сравнительного изучения человекообразных обезьян и человека. Эволюция антропоидов.
- Исход из Африки и основные пути расселения гоминид.

#### *Практическая работа*

Методы познания антропогенеза

#### *Задания для самостоятельной работы:*

- Человекообразные обезьяны и человек.
- Человек прямоходящий, неандерталец и кроманьонец. Социобиология и общественный образ жизни у приматов.
- Эволюция общественных форм жизни у животных.

#### *Тематика рефератов*

- Уровни организации живой материи.
- Основные направления эволюции приматов.
- Человек как примат. Биологические предпосылки очеловечения.
- Факторы эволюции гоминид.
- Основные этапы антропогенеза.
- Будущее развитие человека.
- Деление, рост и дифференцировка клеток.
- Человечество и человек как большая система.

**Вывод:** выполнение заданий позволяет оценить сформированность элементов следующих компетенций: ПК-2 (знания, умения, навыки (опыт деятельности)).

### **Тема 2 «Положение человека в системе приматов»**

#### *Устный опрос:*

- Сравнительно-анатомические аспекты антропогенеза.
- Сравнительно-неврологические аспекты антропогенеза.
- Сравнительно-экологический аспект антропогенеза.
- Сравнительно-генетический аспект антропогенеза.
- Феномен человеческих качеств.
- Социальность современных обезьян.
- Этологические аналоги гоминид. Эволюция человека

#### *Практическая работа*

- Этапы эволюции человека

#### *Вопросы для самостоятельной работы*

- Трудовая теория антропогенеза Ф. Энгельса.
- Палеоантропологические материалы.
- Гоминиды на территории России.
- Эволюция мозга приматов.
- Становление и развитие высших корковых центров мозга человека.

**Вывод:** выполнение заданий позволяет оценить сформированность элементов следующих компетенций: ПК-2 (знания, умения, навыки (опыт деятельности)).

### ***Тема 3. «Понятие о расах человека и их специфике»***

#### *Устный опрос:*

- Расы человека.
- Расовое многообразие.
- Биологические и социальные термины человеческих общностей.
- Раса, популяция, этнос.
- Классификация рас: типологический и популяционный подходы. «Большие расы», их характеристика и основные подразделения.
- Древность больших рас.
- Моноцентризм и полицентризм в происхождении человеческих рас.
- Расизм, его социальные корни и научная несостоятельность.
- Популяционный полиморфизм, механизмы его появления и поддержания.
- Полиморфизм и политипия.
- Отбор и адаптация в популяциях современного человека; значение изоляции, миграции, смешений как формообразующего и стабилизирующего факторов у современного человека.

#### *Практические работы*

- Антропологический состав народов Земного шара.

#### *Задания для самостоятельной работы:*

- По каким признакам можно классифицировать человечество и какие из них являются расовыми?
- Чем раса отличается от этноса?
- Сколько в мире рас?
- Можно ли разделять расы по древности их происхождения?
- В чем причины расового разнообразия человечества?
- Можно ли определить расовую принадлежность конкретного человека?
- Что такое расизм, как он возникает, как с ним бороться?
- Каково географическое распространение основных расовых подразделений человечества?
- Как вы считаете, раса - это миф или реальность?

#### *Тематика рефератов*

1. Концепции расы - различия подходов, различия результатов.
2. Социальные и биологические корни расизма.
3. Возникновение рас - вопросы и открытия.
4. О возрастной динамике расовых признаков.
5. История расовых классификаций.

6. Расы мира - краткий обзор.
7. К вопросу о роли метисации и изоляции в возникновении рас.
8. Новые расы - возникновение рас.
9. Раса и характер.

**Вывод:** выполнение заданий позволяет оценить сформированность элементов следующих компетенций: ПК-2 (знания, умения, навыки (опыт деятельности)).

#### ***Тема 4. «Анатомо-физиологические особенности человека»***

*Устный опрос:*

- Анатомо-физиологические особенности человека в сравнительном изложении (кости и мышцы, череп, челюсти и зубы, конечности, кожа, нервы и органы чувств, мозг).
- Три системы жизнеобеспечения.
- Размножение.
- Эмбриональное развитие.
- Кривая роста человека.
- Гормональные, генетические и средовые факторы, регулирующие рост.
- Физическое и умственное развитие.

*Практическая работа*

- Морфофункциональные особенности организма человека на разных этапах онтогенеза

*Задания для самостоятельной работы*

- Интегративная деятельность мозга и системная организация приспособительных поведенческих реакций.
- Развитие двигательных навыков, совершенствование координации движений с возрастом

**Вывод:** выполнение заданий позволяет оценить сформированность элементов следующих компетенций: ПК-2 (умения, навыки (опыт деятельности)).

#### ***Тема 5. «Конституция человека»***

*Устный опрос:*

- Конституциология.
- Медицинские аспекты конституции.
- Конституционные предрасположенности.
- Экологические аспекты конституции.
- Генетические аспекты конституции.
- Классификация типов телосложения.
- Связь телосложения с физиологией, патологией и поведением.
- Схема конституции человека У. Шелдона.
- Теория Э.Кречмера.
- Психотипы.
- Соматотип и характер.
- Концепции биохимической индивидуальности.

*Практическая работа:*

- Межполушарная асимметрия мозга.
- Определение конституции человека.

*Задания для самостоятельной работы:*

- Половой диморфизм в интеллекте.

- Половой диморфизм в телосложении человека и его психологический тип.

*Вывод:* выполнение заданий позволяет оценить сформированность элементов следующих компетенций: ПК-2 (умения, навыки (опыт деятельности)).

## **Тема 6. «Биологический возраст»**

*Устный опрос:*

1. Онтогенез человека
2. Проблемы периодизации жизни человека.
3. Факторы роста и развития.
4. Эмбриогенез человека. Специфические особенности.
5. Критические периоды онтогенеза человека.
6. Биологический возраст. Критерии. Показатели зрелости.
7. Биологический и хронологический возраст.

*Практическая работа*

- Определение индивидуального уровня здоровья
- Определение биологического возраста.

*Задания для самостоятельной работы*

- Роль наследственных и средовых факторов в развитии.
- Акселерация. Основные гипотезы.
- Старение и продолжительность жизни.
- Аномалии индивидуального развития.
- Масса мозга человека: возрастная, индивидуальная и половая изменчивость.
- Основные факторы, влияющие на рост и развитие человека.
- Старение организма. Теории старения.
- Биологический и хронологический возраст. Способы диагностики.
- Методы устранения преждевременного старения и продления жизни человека с максимальным сохранением его умственных и физических сил.

*Вывод:* выполнение заданий позволяет оценить сформированность элементов следующих компетенций: ПК-2 (умения, навыки (опыт деятельности)).

## **Тема 7. Адаптация человека**

*Устный опрос:*

- Адаптивные типы человека.
- Особенности биологических параметров организма человека.
- Общая физиологическая характеристика адаптации.
- Общий адаптационный синдром.
- Долговременная адаптация.
- Роль биоритмов в адаптации организма.
- Физиологическая роль адаптации.
- Акклиматизация.
- Реакклиматизация.
- Основы медицинской климатологии.

*Практическая работа*

Адаптация к различным режимам двигательной активности.

*Задания для самостоятельной работы*

- Основные закономерности и стадии адаптационного процесса.
- Адаптация в условиях урбанизации.
- Адаптация и здоровье.

*Вывод:* выполнение заданий позволяет оценить сформированность элементов следующих компетенций: ПК-2 (умения, навыки (опыт деятельности)).

### ***Тема 8. Экология человека. Человек и биосфера***

*Устный опрос:*

1. Экология питания.
2. Климатические адаптации.
3. Стабильность популяции.
4. Демографические тенденции.
5. Учение о биосфере. Основные тенденции в эволюции биосферы.
6. Кризисы в истории биосферы.
7. Биосфера и постиндустриальное общество.
8. Эволюционный процесс в современной биосфере.
9. Дезорганизующее воздействие человека на органический мир.
10. Эволюционный ответ организмов.
11. Синантропизация эволюции и перспективы управляемой эволюции.
12. Законы системы человек – природа.
13. Законы социальной экологии.
14. Особенности экологического подхода к человеку.

*Практическая работа*

Адаптация человека к различным режимам двигательной активности.

Определение хронобиологического типа

Субъективная оценка образа жизни и соматического здоровья

*Задания для самостоятельной работы*

- Характеристика строения животной клетки, назовите основные органоиды и выполняемые ими функции.
- Уязвимость нервно-психических функций человека.
- Задача управления трудовыми ресурсами, их сбережения и восполнения как задача экологии человека.
- Конституция человека и среда обитания.
- Психофизиологическая адаптация человека.
- Фазы развития процесса адаптации.
- Роль питания в адаптации человека к условиям Севера.
- Медико-экологические аспекты адаптации к условиям Севера.
- Северная вынужденная гиподинамия.
- Особенности динамики физической работоспособности в условиях Севера.
- Показатели сердечно-сосудистой системы как индикатор адаптационных возможностей человека.
- Актуальные вопросы оценки здоровья микропопуляций.

*Вывод:* выполнение заданий позволяет оценить сформированность элементов следующих компетенций: ПК-2 (умения, навыки (опыт деятельности)).

*Контрольная работа проводится в форме тестирования:*

*Тест:*

1. Фактор, лежащий в основе возрастной периодизации

- А) рост
  - Б) вес
  - В) физическое развитие
2. Гетерохронность – это
- А) одновременность роста и развития
  - Б) дифференцировка органов и тканей
  - В) особенность морфологических показателей
3. Индивидуальное развитие организма называют
- А) филогенез
  - Б) онтогенез
  - В) системогенез
  - Г) эмбриогенез
4. Ускорение темпов физического развития и полового созревания детей и подростков называют
- А) гетерохронность
  - Б) акселерация
  - В) развитие
  - Г) рост
5. Совокупность качественных изменений в организме
- А) рост
  - Б) развитие
6. Пропорции тела с возрастом
- А) изменяются
  - Б) не изменяются
7. Совокупность количественных изменений в организме
- А) развитие
  - Б) рост
8. Соматические показатели физического развития организма ребенка
- А) кровенаполнение, жиротложение, половое развитие
  - Б) жизненная емкость легких, станова́я сила, сила сжатия кисти
  - В) длина тела, масса тела, окружность грудной клетки
9. Гетеросенситивность - это
- А) различная чувствительность развивающегося организма к внешним воздействиям на различных этапах онтогенеза
  - Б) созревание периферических структур
  - В) разделение онтогенеза на отрезки
  - Г) одновременное созревание функциональных систем
10. Для какого периода онтогенеза характерны следующие морфофункциональные изменения: заканчивается смена молочных зубов, появляются половые особенности в развитии, высокий уровень развития положительных и отрицательных условных рефлексов, развитие внутренней речи
- А) периоду первого детства
  - Б) периоду второго детства
  - В) подростковому периоду

11. Биологический возраст отражает \_\_\_\_\_.

12. Под биологической надежностью организма понимают \_\_\_\_\_.

### **Дисциплина 3 «Возрастная физиология»**

#### **Тема 1. «Основы общих закономерностей роста и развития детского организма»**

##### *Устный опрос:*

- Организм человека как биологическая система.
- Интегральная характеристика физиологических особенностей организма на разных этапах онтогенеза.
- Организм как единое целое
- Понятие о росте и развитии детского организма
- Онтогенез.
- Перинатальный период.
- Постнатальный период.
- Возрастная периодизация.
- Закономерности онтогенетического развития.
- Основные теории онтогенеза.
- Влияние эндо- и экзогенных факторов, и возрастных анатомо-физиологических особенностей.
- Роль факторов наследственности в процессе онтогенеза. Понятие генофонда.
- Роль факторов среды в процессе онтогенеза.
- Неравномерность или гетерохронность развития.
- Подходы к обоснованию деления жизненного цикла индивидуального развития на отдельные возрастные периоды.
- Основные этапы внутриутробного развития.
- Физиологические особенности младенцев.
- Основные этапы детства.
- Рост и пропорции тела на разных возрастных этапах развития.
- Сенситивные периоды для различных физических качеств.
- Влияние наследственности и окружающей среды на развитие организма.
- Критерии биологического возраста.
- Определение медиантов, ретардантов, акселератов.
- Акселерация эпохальная и индивидуальная.
- Причины эпохальной акселерации.
- Гетерохронность и гармоничность развития.
- Критические периоды в постнатальном развитии
- Принципы системогенеза и опережающего развития органов и функциональных систем у детей и подростков.

##### *Практическая работа*

Определение индивидуального уровня здоровья

Определение биологического возраста

##### *Задания для самостоятельной работы*

- Краткая история возрастной физиологии
- Проблема классификации возрастных периодов
- Геронтология. Определение. Причины.
- Основные теории старения.
- Процессы инволюции.



- Понятие определений «гомеостазис» и «гомеорезис».
- Секулярный тренд. Определение.
- Физиологические особенности организма людей зрелого возраста.
- Антропометрия.
- Соматометрические методы.
- Физиометрические методы.
- Соматоскопические методы.
- Фенотип. Определение.
- Генотип. Определение.
- Организм человека в пору зрелости, в стадии инволюции. Проблема долголетия.
- Проблема преждевременного старения из-за негативных факторов внешней среды и социальной среды.

*Вывод:* выполнение заданий позволяет оценить сформированность элементов следующих компетенций: ПК-2 (умения, навыки (опыт деятельности)), ПК-3 (умения, навыки (опыт деятельности)).

## ***Тема 2 «Физиологические особенности опорно-двигательного аппарата на различных этапах онтогенеза»***

*Устный опрос:*

- Строение, функции, рост и развитие костной системы человека
- Строение, функции и развитие мышечной системы человека
- Особенности химического состава и свойств костей детей.
- Роль питания в формировании костной ткани.
- Роль движений в психическом и физическом развитии детей и подростков.

*Практическая работа*

Физиология мышц

*Задания для самостоятельной работы*

- Возрастные особенности организации и регуляции произвольных движений у детей и подростков.
- Двигательная активность плода.
- Двигательная активность новорожденного и грудного ребенка.
- Развитие основных движений (ходьба, бег, прыжки, метание), развитие двигательных качеств.
- Возрастные особенности быстроты и точности двигательных актов, выносливости.
- Особенности реакции организма на физическую нагрузку в различные периоды онтогенеза.
- Строение, рост, развитие скелета.
- Виды и функциональные особенности мышечной ткани на разных этапах онтогенеза.

*Вывод:* выполнение заданий позволяет оценить сформированность элементов следующих компетенций: ПК-2 (умения, навыки (опыт деятельности)), ПК-3 (умения, навыки (опыт деятельности)).

## ***Тема 3. «Физиологические особенности нервной системы»***

*Устный опрос:*

1. Возрастные изменения структуры нейрона и нервного волокна
2. Миелинизация нервных волокон
3. Рост и форма мозга

4. Онтогенез больших полушарий.
5. Развитие проводящих путей.
6. Структурные преобразования коры мозга

#### *Практическая работа*

Онтогенез и анатомо-физиологические особенности важнейших отделов ЦНС

#### *Задания для самостоятельной работы*

- Возрастные особенности электроэнцефалограммы детей и подростков
- Возрастные особенности условных рефлексов
- Функциональная асимметрия полушарий.
- Онтогенез второй сигнальной системы
- Типы ВНД в онтогенезе
- Возрастные особенности сна и бодрствования
- Возрастная динамика умственной работоспособности
  - Координация нервных процессов у детей и подростков и ее совершенствование в процессе онтогенеза

#### *Тематика рефератов*

1. Значение и структурно-функциональная организация и развитие нервной системы.
2. Рефлекс как основная форма деятельности нервной системы.
3. Анатомо-физиологические особенности и развитие центральной нервной системы.
4. Влияние гормонов на развитие центральной нервной системы.
5. Влияние гипоксии на развитие мозга.
6. Созревание электрической активности мозга.
7. Особенности созревания вегетативной нервной системы.

*Вывод:* выполнение заданий позволяет оценить сформированность элементов следующих компетенций: ПК-2 (умения, навыки (опыт деятельности)); ПК-3 (умения, навыки (опыт деятельности)).

#### ***Тема 4. «Физиологические особенности крови и сердечно-сосудистой системы у детей и подростков»***

#### *Устный опрос:*

1. Возрастные особенности системы крови и кроветворения.
2. Количество и состав крови в онтогенезе.
3. Изменение крови в разных условиях жизни и деятельности.
4. Отличия системы кровообращения плода и взрослого человека.
5. Основные преобразования системы кровообращения в подростковом возрасте.
6. Свойства сердечной мышцы.
7. Строение сердца и его возрастные особенности.
8. Частота сердечных сокращений, ударный и минутный объем сердца в онтогенезе.
9. Возрастные изменения сосудистого русла.
10. Возрастные изменения артериального давления.
11. Возрастные особенности регуляции системы кровообращения.

#### *Практическая работа*

- Возрастные особенности ЭКГ
- Показатели variability сердечного ритма

#### *Задания для самостоятельной работы*

- Общая схема кровообращения плода.
- Возрастные особенности электрокардиограммы.

- Юношеская гипертония.
- Возрастные особенности реакции сердечно-сосудистой системы на физические и психоэмоциональные нагрузки.
- Факторы, неблагоприятно действующие на сердце и сосуды детей и подростков.

*Вывод:* выполнение заданий позволяет оценить сформированность элементов следующих компетенций: ПК-2 (умения, навыки (опыт деятельности)); ПК-3 (умения, навыки (опыт деятельности)).

### ***Тема 5. «Физиологические особенности внешнего и внутреннего дыхания в онтогенезе»***

*Устный опрос:*

1. Особенности дыхания у детей и подростков.
2. Дыхание плода.
3. Возрастные особенности транспорта газов.
4. Возрастные особенности регуляции дыхания.
5. Возрастное развитие резервных и адаптивных возможностей системы дыхания.
6. Особенности показателей внешнего дыхания у детей (частота, глубина, ритм, тип, объемы и емкости).
7. Возрастное развитие резервных и адаптивных возможностей системы дыхания.
8. Возрастная динамика механических факторов дыхания.
9. Развитие вентилиционной функции легких.
10. Возрастные особенности регуляции дыхания.
11. Методы оценки функционального состояния органов дыхания.

*Практическая работа*

- Возрастные особенности показателей внешнего дыхания

*Задания для самостоятельной работы*

- Типы дыхания
- Перенос газов кровью
- Влияние физической нагрузки на развитие системы внешнего дыхания у детей

*Вывод:* выполнение заданий позволяет оценить сформированность элементов следующих компетенций: ПК-2 (умения, навыки (опыт деятельности)); ПК-3 (умения, навыки (опыт деятельности)).

### ***Тема 6. «Возрастные особенности процессов пищеварения. Экскреторные механизмы в онтогенезе»***

*Устный опрос:*

1. Типы питания в различные возрастные периоды.
2. Анатомо-физиологические особенности пищевода и желудка детей разного возраста.
3. Особенности строения и пищеварения в полости рта у детей разного возраста.
4. Особенности пищеварения в кишечнике у детей.
5. Морфофункциональные изменения пищеварительной системы в пожилом и старческом возрасте.

*Практическая работа*

- Возрастные закономерности развития пищеварения и обмена веществ у детей.

*Задания для самостоятельной работы*

- Этапы формирования и созревания пищеварительной системы.

- Соматоструктурный, регуляторный, метаболический комплексы человека – изменения и особенности их функционирования в онтогенезе.
- Понятие об обмене веществ и энергии. Основные направления обмена. Возрастные особенности обмена веществ и энергии.
- Значение пищеварения. Пищеварительная система. Пищеварение в ротовой полости, возрастные особенности.
- Гигиена ротовой полости.
- Пищеварение в желудке, возрастные особенности.
- Секреторная функция поджелудочной железы и печени и ее возрастные особенности.
- Пищеварение в кишечнике, возрастные особенности. Особенности всасывания у детей.

*Вывод:* выполнение заданий позволяет оценить сформированность элементов следующих компетенций: ПК-2 (умения, навыки (опыт деятельности)); ПК-3 (умения, навыки (опыт деятельности)).

### ***Тема 7. «Высшая нервная деятельность на различных этапах онтогенеза»***

*Устный опрос:*

- Развитие высшей нервной деятельности в онтогенезе. Возрастные особенности высшей нервной деятельности человека.
- Ориентировочный рефлекс, его значение в обучении и воспитании.
- Соотношение первой и второй сигнальных систем в онтогенезе.
- Функции, центры, условия развития речи.
- Развитие функциональной асимметрии мозга у детей.
- Значение определения типов ВНД детей и подростков.

*Практическая работа*

- Умственная работоспособность.
- Определение темпераментологических характеристик.

*Задания для самостоятельной работы*

- Поведение, его структура.
- Классификация форм поведения.
- Безусловные рефлексы и инстинкты. Классификация безусловных и условных рефлексов. Высшая нервная деятельность (ВНД) и ее роль в формировании поведения.
- Условные рефлексы.
- Торможение условно-рефлекторной деятельности.
- Динамический стереотип как основа привычек и навыков. 5
- Типологические особенности высшей нервной деятельности.
- Учет типов ВНД при осуществлении индивидуального подхода к детям.
- Физиологические основы памяти, ее виды.
- Становление коммуникативного поведения и его составляющие на каждом этапе онтогенеза. Нарушения коммуникативного поведения.
- Речь, нейрофизиологические и морфологические основы. Развитие речи ребенка в онтогенезе.
- Латерализация функций.

*Вывод:* выполнение заданий позволяет оценить сформированность элементов следующих компетенций: ПК-2 (умения, навыки (опыт деятельности)); ПК-3 (умения, навыки (опыт деятельности)).

## **Тема 8. «Развитие сенсорных систем на различных этапах онтогенеза»**

*Устный опрос:*

- Онтогенез анализаторных систем.
- Рецепторы. Классификация. Свойства.
- Строение, значение и возрастные особенности зрительной сенсорной системы.
- Причины нарушения зрения у детей.

*Решение ситуационных задач:*

Задача № 1. У двух студентов одинакового возраста и телосложения после забега на 5000 м зарегистрированы показатели внешнего дыхания. У первого студента частота дыхания (ЧД) составила 40/мин, дыхательный объем (ДО) – 500 мл. У второго студента ЧД составила 27/мин, а ДО – 1200мл. Объем мертвого пространства у обоих студентов равен 150мл, остаточный объем – 1000мл, а резервный объем выдоха – 1500 мл.

Вопросы: 1. Почему при беге изменяются параметры внешнего дыхания?

2. Чему равны коэффициенты легочной вентиляции у студентов? 3. У кого более эффективное дыхание?

Задача № 2. В результате разрушения ткани легкого у больного туберкулезом образовалось постоянное сообщение бронхов с плевральной полостью (спонтанный пневмоторакс). Как это отразится на дыхательных экскурсиях легких? Как изменятся контуры пораженного легкого на рентгенограмме?

Задача № 3. Больная принявшая большую дозу снотворных (барбитуратов), поступила в клинику в состоянии резко угнетенного дыхания. Известно, что барбитураты снижают чувствительность нейронов дыхательного центра к углекислому газу. Врач решил назначить больной дыхание чистым кислородом.

Вопросы: 1. Объясните, правильное ли решение принял врач в данном случае?

2. Что следует предпринять, чтобы избежать нежелательных последствий?

*Задания для самостоятельной работы:*

*Тематика рефератов:*

1. Развитие двигательного анализатора в онтогенезе.
2. Влияние экзогенных факторов на функциональное состояние слухового анализатора.
3. Возрастные особенности слуховой сенсорной системы.
4. Значение вкусового и обонятельного анализатора.
5. Возрастные особенности кожно-мышечного анализатора.

*Вывод:* выполнение заданий позволяет оценить сформированность элементов следующих компетенций: ПК-2 (умения, навыки (опыт деятельности)); ПК-3 (умения, навыки (опыт деятельности)).

## **Тема 9. «Нервная и гуморальная регуляция функций организма. Возрастные особенности»**

*Устный опрос:*

- Особенности строения, функционирования и развития спинного мозга, продолговатого мозга, больших полушарий, у детей и подростков.
- Особенности функционирования вегетативной нервной системы в разные возрастные периоды.
- Иерархия (соподчиненность) и взаимодействие желез внутренней секреции.
- Гормональная регуляция роста и развития
- Эндокринная система и ее роль в регуляции функций организма и поведения детей и подростков
- Эндокринная системы в разные возрастные периоды.

- Система нейрогуморальной регуляции процессов в организме. Развитие в онтогенезе центральной и периферической нервной системы.

*Решение ситуационных задач:*

Задача № 1. Среди клинических проблем, возникающих у новорожденных, особо выделяют респираторный дистресс-синдром недоношенных, связанный с недостатком выработки сурфактанта, покрывающего внутреннюю поверхность легочных альвеол.

- Вопросы: 1. Что собой представляет сурфактант?  
2. Какова его основная роль в физиологии дыхания?

Задача № 2. У плода существуют дыхательные движения.

- Вопросы: 1. На каком сроке внутриутробной жизни они появляются и какова их частота?  
2. Почему околоплодная жидкость не попадает в дыхательные пути плода?

Задача № 3. При первом вдохе объем выдыхаемого воздуха в 2-3 раза меньше, чем объем вдыхаемого. Объясните почему?

Задача № 4. Известно, что во внутриутробном периоде дыхательные пути плода заполнены жидкостью, которая секретируется путем активного транспорта. Жидкость, заполняющая альвеолы плода, удаляется в течение 2-4 ч после рождения. Какими путями?

*Вывод:* выполнение заданий позволяет оценить сформированность элементов следующих компетенций: ПК-2 (умения, навыки (опыт деятельности)); ПК-3 (умения, навыки (опыт деятельности)).

*Контрольная работа проводится в форме тестирования:*

*Тест:*

1 Период второго детства у мальчиков длится

- А) с 4 до 7 лет
- Б) с 13 до 14 лет
- В) с 8 до 12 лет
- Г) с 15 до 16 лет

2 Зубной возраст используют для определения

- А) соматоскопических показателей
- Б) календарного возраста
- В) соматометрических показателей
- Г) биологического возраста

3 При поступлении функционально незрелого ребенка в школу наблюдается

- А) высокая умственная активность
- Б) длительный период адаптации к учебной деятельности
- В) низкая утомляемость
- Г) высокая утомляемость

4 Наука, изучающая функции организма и его органов, называется

- А) гистологией
- Б) физиологией
- В) анатомией
- Г) морфологией

5 Индивидуальное развитие организма называют

- А) филогенезом

- Б) антропогенезом
- В) системогенезом
- Г) онтогенезом

6 Неодновременное созревание различных органов и систем называют

- А) надежностью
- Б) гомеостазом
- В) гетерохронностью
- Г) гармоничностью

7. Готовность ребенка к обучению в школе определяют

- А) по уровню психического и физического развития, координационным способностям
- Б) только по уровню физического развития
- В) только по уровню психического развития
- Г) только по координационным способностям

8. Под акселерацией понимают

- А) ускоренные темпы развития организма по сравнению с предшествующими поколениями
- Б) всестороннее развитие
- В) средний уровень развития
- Г) замедленные темпы развития организма по сравнению с предшествующими поколениями

9. Дети с функциональными нарушениями относятся к группе здоровья

- А) четвертой
- Б) первой
- В) второй
- Г) пятой

10. Энергетическое правило «скелетных мышц» сформулировал

- А) И. А. Аршавский
- Б) А. А. Маркосян
- В) П. К. Анохин
- Г) И. П. Павлов

11. Нервная регуляция осуществляется с помощью

- А) механических раздражителей
- Б) гормонов
- В) ферментов
- Г) электрических импульсов

12. Формирование свода стопы заканчивается

- А) в подростковом возрасте
- Б) когда ребенок начинает ходить
- В) к моменту рождения
- Г) к 3 — 5 годам

13. Раньше всего в процессе онтогенеза созревает отдел анализатора

- А) подростковый
- Б) проводниковый
- В) корковый
- Г) рецепторный

14. Цветовое зрение обеспечивают

- А) волосковые клетки
- Б) палочки и колбочки
- В) колбочки

Г) палочки

15. Рецепторы, воспринимающие звук, находятся в

- А) барабанной перепонке
- Б) наружном ухе
- В) улитке внутреннего уха
- Г) среднем ухе

16. Верхняя граница слуха у детей достигает

- А) 18 тыс. Гц
- Б) 16 тыс. Гц
- В) 22 тыс. Гц
- Г) 12 тыс. Гц

17. Структурной единицей нервной системы является

- А) аксон
- Б) дендрит
- В) нейрон
- Г) нейроглия

18. Наибольшая острота слуха свойственна детям

- А) 5 — 6 лет
- Б) 14 — 19 лет
- В) 7 — 8 лет
- Г) 12 — 13 лет

19. К центральной нервной системе относится

- А) головной и спинной мозг
- Б) нервные узлы
- В) нервы и их сплетения
- Г) сплетения вокруг органов

20. Деформация продольного и поперечного сводов стопы это

- А) сколиоз
- Б) кифоз
- В) плоскостопие
- Г) лордоз

21. Рост каких желез происходит до 30 лет

- А) эпифиз
- Б) гипофиз
- В) надпочечники
- Г) щитовидная железа

22. Какие вещества преобладают у детей в костной ткани

- А) органические
- Б) минеральные
- В) микроэлементы
- Г) вода

23. До какого возраста продолжается рост мышц в длину

- А) 20 лет
- Б) 30 — 35 лет
- В) 15 лет
- Г) 23 — 25



24. Теплоотдача и относительная поверхность кожи выше
- А) у детей
  - Б) у стариков
  - В) у подростков
  - Г) в зрелом возрасте
25. В дыхательной функции крови принимают участие
- А) лейкоциты
  - Б) эритроциты
  - В) тромбоциты
  - Г) лимфоциты
26. Речь ребенка особенно интенсивно развивается в возрасте
- А) от 1 до 3 лет
  - Б) от 1,5 до 2 лет
  - В) от 4 до 5 лет
  - Г) от 6 до 7 лет
27. Молочные зубы у детей начинают прорезываться
- А) на 6 месяце
  - Б) на 8 месяце
  - В) на 9 месяце
  - Г) на 4 месяце
28. Тренировать процессы торможения необходимо у ребенка с нервными процессами
- А) сильными неуравновешенными
  - Б) сильными уравновешенными инертными
  - В) слабыми
  - Г) сильными уравновешенными подвижными
29. В легких происходит
- А) газообмен
  - Б) очищение воздуха
  - В) увлажнение воздуха
  - Г) согревание воздуха
30. У школьников преобладает память
- А) словесно-логическая, произвольная
  - Б) словесно-логическая, произвольная
  - В) наглядно-образная, произвольная
  - Г) наглядно-образная, произвольная

#### **Дисциплина 4. «Медицинская экология на Севере»**

##### ***Тема 1. «Взаимодействие организма со средой обитания»***

###### *Устный опрос:*

- Эволюция взаимоотношений человека и природной среды.
- Различные уровни антропоэкологических исследований и их специфика. Структура антропоэкосистемы.
- Аксиомы экологии человека.
- Механизмы поддержания постоянства внутренней среды организма человека.
- Общие представления об адаптации человека. Факторы воздействия окружающей среды.
- Физиологическая адаптация.

- Генотипическая и фенотипическая адаптация. Пределы адаптивных возможностей
- Адаптивные формы поведения.
- Неспецифические и специфические компоненты адаптации. Перекрестная адаптация.
- Популяционная адаптация человека.
- Фазовый характер адаптации. Нервные и гуморальные механизмы. Цена адаптации.
- Оценка эффективности адаптационных процессов.
- Методы увеличения эффективности адаптации.
- Зависимость адаптационных процессов от длительности проживания в измененных условиях среды.
- Аборигены. Физиологические механизмы их приспособления к среде. Адаптивные типы и среда.
- Опасные для человека антропогенно стимулированные изменения среды. Решение проблемы защиты природной среды от влияния человека. Адаптация детей к социальным факторам.
- Связь между здоровьем и болезнью. Оценка факторов среды на здоровье населения.
- Влияние природных условий на здоровье населения. Периодические изменения в природе и их влияние на здоровье населения.

#### *Практические работы*

- Определение адаптационных возможностей и функционального состояния организма

#### *Задания для самостоятельной работы*

- Классификация урбанизированных территорий и особенности городской среды. Экологические проблемы жизнеобеспечивающих сред в городах.
- Геохимические особенности городских ландшафтов.
- Физическое загрязнение урбанизированных территорий.
- Биологические особенности населения урбанизированных территорий.
- Сохранение и оздоровление природной среды городов.
- Влияние природных факторов на развивающийся организм.
- Биологические ритмы растущего организма.
- Адаптация детского организма к климатогеографическим регионам.
- Влияние антропогенных факторов на функциональное состояние организма ребенка.

*Вывод:* выполнение заданий позволяет оценить сформированность элементов следующих компетенций: ПК-2 (умения, навыки (опыт деятельности)), ПК-3 (умения, навыки (опыт деятельности)).

## ***Тема 2. Адаптация к природным и климатогеографическим условиям.***

### ***Климатогеографические условия Севера***

#### *Устный опрос:*

- Природные факторы и их воздействие на организм. Метеопатология.
- Адаптация к природным и климатогеографическим условиям
- Биологические ритмы их характеристика и классификация. Циркадианные ритмы. Циркануальные ритмы.
- Влияние гелиогеофизических факторов на биоритмы человека. Адаптационная перестройка биологических ритмов
- Этапы адаптации.
- Психофизиологическая адаптация.
- Влияние вибраций. Влияние длительных и интенсивных звуковых нагрузок.
- Острая гипоксия. Высотная болезнь.

- Высотные декомпрессионные расстройства.
- Природная радиация. Магнитные поля.
- Метеорологические факторы и их влияние на организм. Метеопатология.
- Адаптация человека к условиям Арктики и Антарктики.
- Адаптация человека к пустынной (аридной) зоне и к условиям тропической (юмидной) зоны.
- Адаптация человека к условиям высокогорья и к условиям морского климата.
- Биологические ритмы их характеристика и классификация.
- Циркадианные ритмы. Циркануальные ритмы.
- Влияние гелиогеофизических факторов на биоритмы человека.
- Адаптационная перестройка биологических ритмов.
- Физиологические реакции организма на избыток кислорода. Гиперкапния.
- Адаптация к условиям высоких и низких температур.
- Влияние электромагнитных излучений. Действие ионизирующих излучений
- Адаптация к условиям высоких и низких температур.

#### *Практическая работа*

- Особенности функционального состояния.

#### *Задания для самостоятельной работы*

- Действие ионизирующих излучений.
- Влияние электромагнитных излучений.
- Отличия северной территории РФ.

*Вывод:* выполнение заданий позволяет оценить сформированность элементов следующих компетенций: ПК-2 (умения, навыки (опыт деятельности)), ПК-3 (умения, навыки (опыт деятельности)).

### **Тема 3. Адаптация человека к экстремальным условиям среды. Влияние факторов Севера на адаптационные способности организма человека**

#### *Устный опрос:*

- Экстремальное состояние. Понятие.
- Адаптация человека к последствиям чрезвычайных ситуаций (катастроф).
- Адаптация организма к различным условиям.
- Адаптация к действию низкой температуры.
- Особенности адаптации человека в северных широтах.
- Интенсивное освоение северных территорий и проблема адаптации человека в новых условиях.
- Медико-биологические противопоказания для проживания на Севере.
- Полярное напряжение.
- Роль питания в адаптации человека к условиям Севера.
- Освоение человеком зон с экстремальными и крайне экстремальными условиями.
- Адаптация к невесомости.
- Адаптация к избытку информации.
- Состояние человека при недостатке информации.

#### *Практическая работа*

- Влияние низких температур на показатели организма человека.

#### *Задания для самостоятельной работы*

- Специфика адаптации к психогенным факторам.
- Метаболизм человека на Севере.
- Психофизиологическая адаптация человека в условиях Севера.
- Синдром «психоэмоционального напряжения» как составная часть синдрома «полярного напряжения».
- Значение социально-психологических факторов и личностных особенностей, метеорологических факторов в генезисе синдрома психоэмоционального напряжения.
- Причины и механизмы истощения управляющих механизмов.

*Вывод:* выполнение заданий позволяет оценить сформированность элементов следующих компетенций: ПК-2 (умения, навыки (опыт деятельности)), ПК-3 (умения, навыки (опыт деятельности)).

#### ***Тема 4. Медико-биологические аспекты экологии человека***

*Устный опрос:*

- Становление экологии человека, её определение и задачи. Связь экологии человека с другими науками.
- Экология человека как комплексная междисциплинарная наука.
- Современное состояние экологии человека.
- Основные научные направления экологии человека.
- Питание как фактор экологии человека
- Эволюция взаимоотношений человека и природной среды.
- Различные уровни антропоэкологических исследований и их специфика. Структура антропоэкосистемы. Аксиомы экологии человека.

*Практическая работа*

- Определение уровня адаптации сердечно-сосудистой системы к воздействию различных факторов.

*Задания для самостоятельной работы*

- Экологическая напряженность.
- Климатообразующие факторы.
- Климатообразующие факторы и их влияние на здоровье человека.
- Уязвимость нервно-психических функций с точки зрения экологии человека.

*Вывод:* выполнение заданий позволяет оценить сформированность элементов следующих компетенций: ПК-2 (умения, навыки (опыт деятельности)), ПК-3 (умения, навыки (опыт деятельности)).

*Контрольная работа в форме тестирования:*

1. Нервные узлы – это
  - 1) Скопление тел нейрона за пределами ЦНС
  - 2) Скопление аксонов
  - 3) Скопление отростков
  - 4) Скопление нервных клеток
2. Соматическая нервная система иннервирует
  - 1) Рост и развитие организма
  - 2) Обмен веществ
  - 3) Движение крови по сосудам
  - 4) Скелетные мышцы

3. Медиаторы осуществляют
  - 1) Обменные процессы нейрона
  - 2) Обменные процессы глии
  - 3) Передачу нервного импульса
  - 4) Передачу информации
  
4. Рефлексом называется способность нервной системы
  - 1) Воспроизводить раздражение
  - 2) Модулировать раздражение
  - 3) Реагировать на раздражение
  
5. Свойствами нервных центров являются
  - 1) Суммация
  - 2) Конвергенция
  - 3) Реверберация
  - 4) Одностороннее проведение возбуждения
  - 5) Двустороннее проведение возбуждения
  
6. Адаптация рецептора при длительном действии на него раздражителя заключается в:
  - 1) Уменьшении возбудимости рецептора
  - 2) Увеличении возбудимости рецептора
  - 3) Возбудимость рецептора не изменяется
  
7. Формирование целенаправленного поведения, контроль произвольных мышечных сокращений обеспечивает
  - 1) Гипоталамус
  - 2) Кора больших полушарий
  - 3) Зрительный бугор
  - 4) Мозжечок
  
8. Возбужденный участок наружной поверхности мембраны возбудимой ткани по отношению к невозбужденному заряжен
  - 1) Положительно
  - 2) Отрицательно
  - 3) Нейтрально
  
9. Гипоталамус – это часть
  - 1) Кору больших полушарий
  - 2) Промежуточного мозга
  - 3) Среднего мозга
  - 4) Продолговатого мозга
  
10. Слуховая зона коры головного мозга расположена в
  - 1) Лобной доле коры
  - 2) Височной доле коры
  - 3) Затылочной доле коры
  - 4) Теменной доле коры
  
11. Теорию функциональных систем разработал
  - 1) И.П. Павлов
  - 2) В.В. Парин

- 3) И.М. Сеченов
- 4) П.К. Анохин

12. Капилляры выполняют функции

- 1) Формируют систолическое давление
- 2) Транспортная
- 3) Формируют анакроту сфигмограммы
- 4) Транскапиллярный обмен

13. Роль резистивных сосудов это

- 1) Депонирование крови
- 2) Обмен жидкости между кровью и тканями
- 3) Модуляция периферического сопротивления
- 4) Регуляция онкотического давления
- 5) Формирование первого тона сердца

14. Факторы, влияющие на процесс обмена жидкости между кровью и тканями?

- 1) Рн крови
- 2) Онкотическое давление
- 3) Количество тромбоцитов в крови
- 4) Кровяное давление
- 5) Белки плазмы крови

15. Двустворчатый клапан расположен между

- 1) Правым предсердием и правым желудочком
- 2) Левым предсердием и левым желудочком
- 3) Правым предсердием и левым предсердием
- 4) Правым желудочком и левым предсердием

16. Симпатический и парасимпатический отделы принадлежат к

- 1) Центральной нервной системе
- 2) Автономной (вегетативной) нервной системе
- 3) Соматической нервной системе
- 4) Периферической нервной системе

17. Главный узел автоматии сердца расположен в

- 1) Левом предсердии
- 2) Правом предсердии
- 3) Левом желудочке
- 4) Правом желудочке

18. Для осуществления клубочковой фильтрации необходимо:

- 1) внутрикапиллярное давление превышало онкотическое давление и капиллярное
- 2) онкотическое давление превышало внутрикапиллярное и капиллярное
- 3) онкотическое давление было ниже внутрикапиллярного и капиллярного

19. Действие ферментов желудочного сока осуществляется в

- 1) Нейтральной среде
- 2) Кислой среде
- 3) Щелочной среде
- 4) Не зависит от кислотности среды

20. Диссимиляция (катаболизм) это

- 1) адаптивные реакции, направленные на устранение или ослабление функциональных сдвигов в организме, вызванных неадекватными факторами среды
- 2) совокупность жидкостей (кровь, лимфа, тканевая жидкость), принимающих непосредственное участие в процессах обмена веществ и поддержания гомеостаза в организме
- 3) совокупность процессов ферментативного расщепления сложных молекул из корма и образование в организме освобожденной энергии

21. Ассимиляция это:

- 1) Минимальное количество энергии, которое расходуется на функционирование жизненно важных систем (кровообращение, дыхание, пищеварение, деятельность мышц и желез внутренней секреции, ЦНС)
- 2) совокупность всех химических процессов, связанных с превращением питательных веществ, поступающих в организм из внешней среды и образующихся в самом организме
- 3) совокупность процессов синтеза сравнительно крупных клеточных компонентов, а также биологически-активных соединений из простых предшественников

22. Вдох происходит при условии, когда:

- 1) Давление в альвеолах становится ниже атмосферного
- 2) Давление в альвеолах становится выше атмосферного
- 3) Давление в альвеолах становится равно атмосферному

23. Гликоген – это

- 1) Гормон передней доли гипофиза
- 2) Фермент поджелудочной железы
- 3) Красный пигмент крови
- 4) Полимер глюкозы

24. Инсулин, главным образом, воздействует на обмен

- 1) Белков
- 2) Жиров
- 3) Углеводов
- 4) Солей

25. Основу тромба составляет

- 1) Фибриноген
- 2) Фибрин
- 3) Тромбин
- 4) Плазма крови

26. К функции лимфоцитов относится

- 1) Формирование иммунного ответа
- 2) Регуляция иммунного ответа
- 3) Регуляция регенерации тканей
- 4) Неспецифическая защита организма от инфекции

27. Основными функциональными свойствами моноцитов-макрофагов является

- 1) Миграция
- 2) Фагоцитоз
- 3) Секреция биологически активных веществ
- 4) Презентация антигена
- 5) Нейтрализация гистамина

28. Основными функциями нейтрофилов являются

- 1) Защита организма от инфекции
- 2) Презентация антигена
- 3) Регуляция регенерации
- 4) Уничтожение нежизнеспособных тканей

29. Внутренняя поверхность мембраны возбудимой клетки по отношению к невозбужденному заряжена

- 1) Положительно
- 2) Нейтрально
- 3) Отрицательно

30. Уменьшение величины мембранного потенциала покоя при действии раздражителя называется

- 1) Деполяризацией
- 2) Реполяризацией
- 3) Экзальтацией
- 4) Гиперполяризацией

31. Увеличение мембранного потенциала покоя называется

- 1) Деполяризацией
- 2) Реполяризацией
- 3) Экзальтацией
- 4) Гиперполяризацией

32. Фаза потенциала действия, во время которой цитоплазма приобретает положительный заряд по отношению к наружному раствору, называется

- 1) Гиперполяризация
- 2) Реполяризация
- 3) Экзальтация
- 4) Препотенциал
- 5) Реверсия

33. В цитоплазме нервных и мышечных клеток по сравнению с наружным раствором выше концентрация ионов

- 1) Хлора
- 2) Натрия
- 3) Калия
- 4) Кальция

34. Белковый молекулярный механизм, обеспечивающий выведение из цитоплазмы ионов натрия и введение в цитоплазму ионов калия, называется

- 1) Потенциалзависимый натриевый канал
- 2) Неспецифический натрий-калиевый канал
- 3) Хемозависимый натриевый канал
- 4) Натриево-калиевый насос

35. Обеспечение разности концентрации ионов натрия и калия между цитоплазмой и окружающей средой является функцией

- 1) Натриевого селективного канала



- 2) Натриево-калиевого насоса
  - 3) Неспецифического натрий-калиевого канала
  - 4) Мембранного потенциала
36. Разность потенциалов между цитоплазмой и окружающим клетку раствором называется
- 1) Потенциалом действия
  - 2) Препотенциалом
  - 3) Мембранным потенциалом
  - 4) Реверсией
37. В фазу быстрой деполяризации потенциала действия проницаемость мембраны увеличивается для ионов
- 1) Калия
  - 2) Магния
  - 3) Хлора
  - 4) Натрия
38. Ауксотонический тип мышечного сокращения - это режим, при котором:
- 1) Мышца развивает напряжение и укорачивается
  - 2) Волокна мышцы укорачиваются при постоянной внешней нагрузке
39. Фаза полной невозбудимости клетки называется
- 1) Относительной рефрактерностью
  - 2) Субнормальной возбудимостью
  - 3) Абсолютной рефрактерностью
  - 4) Экзальтацией
40. Встроенная в клеточную мембрану белковая молекула, обеспечивающая избирательный переход ионов через мембрану с затратой энергии АТФ, это
- 1) Специфический ионный канал
  - 2) Неспецифический ионный канал
  - 3) Канал утечки
  - 4) Ионный насос
41. Наибольший выход энергии достигается в:
- 1) Гликолизе
  - 2) Аэробном распаде глюкозы;
  - 3) Креатинкиназной реакции;
  - 4) Миокиназной реакции.
42. В энергообеспечении кратковременных упражнений максимальной мощности основную роль играет:
- 1) Гликолиз;
  - 2) Креатинкиназная реакция;
  - 3) Миокиназная реакция;
  - 4) Аэробный распад глюкозы.
43. Запасным источником энергии в мышце является:
- 1) Холестерин
  - 2) Гликоген

- 3) Молочная кислота
- 4) Глюкоза
- 5) Креатинфосфат

44. Ведущую роль в мышечном сокращении играют катионы:

- 1) Магния
- 2) Натрия
- 3) Калия
- 4) Железа
- 5) Кальция

45. При сокращении миоцита происходит:

- 1) Уменьшение длины нитей миозина
- 2) Укорочение актиновых протофибрилл
- 3) Скольжение нитей актина вдоль миозина
- 4) Скольжение и одновременное укорочение миозиновых и актиновых протофибрилл

46. Сократительными белками мышечного волокна являются:

- 1) Миоглобин
- 2) Актин
- 3) Миозин
- 4) Тропонин
- 5) Тропомиозин

47. Максимальный по величине тетанус формируется при действии на мышцу оптимального по частоте раздражителя, если:

- 1) Интервал времени между двумя раздражителями не превышает времени фазы абсолютной рефрактерности ПД
- 2) Последующий стимул попадает в фазу супернормальной возбудимости ПД
- 3) Интервал времени между двумя стимулами несколько превышает продолжительность фазы укорочения мышцы

48. Условием возникновения гладкого тетануса является

- 1) Интервал времени между двумя раздражениями, превышающий длительность сокращения
- 2) Интервал времени между двумя раздражениями, превышающий длительность фазы укорочения, но не превышающий длительности сокращения
- 3) Интервал времени между двумя раздражителями не должен превышать продолжительности фазы укорочения мышцы, но должен превышать продолжительность фазы абсолютной рефрактерности ПД

49. Двигательная единица (морфо-функциональный элемент нервно-мышечного аппарата) представляет собой:

- 1) Совокупность мотонейронов, иннервирующих одну мышцу
- 2) Мотонейрон и группу иннервируемых им волокон
- 3) Пул нейронов спинального центра одного рефлекса

50. Изотоническим называется сокращение, при котором:

- 1) Мышечные волокна укорачиваются, а внутреннее напряжение остается постоянным
- 2) Длина мышечных волокон постоянна, а напряжение возрастает
- 3) Изменяется длина мышечных волокон и напряжение

## Проведение промежуточной аттестации

Формой промежуточной аттестации освоения дисциплины является экзамен. Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются по 4-балльной шкале с оценками:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «неудовлетворительно».

Планируемые результаты обучения	Оценка	Критерии оценивания
Знания (п.3 РПД)	Отлично	Аспирант глубоко и полно владеет содержанием учебного материала; логично, четко и последовательно излагает ответы; умеет обосновывать свои суждения по излагаемым вопросам. Ответы на поставленные вопросы не требуют дополнительных пояснений. Делаются обоснованные выводы. Ответ носит самостоятельный характер. Знает основные физиологические понятия и показатели нормальной жизнедеятельности организма человека, раскрывает полное содержание принципов и механизмов жизнедеятельности человека; основные методы и средства исследования физиологии сердечно-сосудистой и дыхательной систем, нервно-мышечного аппарата, нервной системы, обменных процессов, физиологии высшей нервной деятельности.
	Хорошо	Ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно. Материал излагается уверенно. Демонстрируется умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер. Демонстрирует знания основные функции органов и систем организма человека, принципы и механизмы его жизнедеятельности. систематическое положение человека в животном мире.
	Удовлетворительно	Допускаются нарушения в последовательности изложения. Демонстрируются поверхностные знания вопроса. Имеются затруднения с выводами. Демонстрирует частичные знания основных физиологических понятий и показателей нормальной жизнедеятельности организма человека, раскрывает полное содержание принципов и механизмов жизнедеятельности человека.
	Неудовлетворительно	Материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний. Не знает основные физиологические понятия и показатели нормальной жизнедеятельности

		<p>организма человека механизмы функционирования клеток, тканей, органов, принципов их системной организации, медико-биологические показатели основных физиологических систем организма человека, основные методы и средства исследования физиологии сердечно-сосудистой и дыхательной систем, нервно-мышечного аппарата, нервной системы, обменных процессов, физиологии высшей нервной деятельности.</p>
Умения (п.3 РПД)	Отлично	<p>Аспирант демонстрирует умения в осуществлении физиологического контроля за функциональным состоянием организма детей и взрослых с учетом их индивидуальных особенностей.</p> <p>Умеет определять степень воздействия на организм человека вредных производственных и бытовых факторов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать структурные и функциональные параметры развития организма человека и выявлять его индивидуальные;</li> <li>- определять тип конституции человека;</li> <li>- анализировать механизмы нервной и гуморальной регуляции, генетических, молекулярных, биохимических процессов, определяющих динамику и взаимодействие физиологических функций.</li> <li>- использовать средства и методы исследования физиологического состояния функциональных систем организма, проводить различные функциональные пробы;</li> <li>- оценивать и объективно трактовать полученные при исследованиях результаты.</li> </ul>
	Хорошо	<p>В целом умеет определять степень воздействия на организм человека вредных производственных и бытовых факторов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать структурные и функциональные параметры развития организма человека и выявлять его индивидуальные;</li> <li>- определять тип конституции человека;</li> <li>- анализировать механизмы нервной и гуморальной регуляции, генетических, молекулярных, биохимических процессов, определяющих динамику и взаимодействие физиологических функций.</li> <li>- использовать средства и методы исследования физиологического состояния функциональных систем организма, проводить различные функциональные пробы;</li> <li>- оценивать и объективно трактовать полученные при исследованиях результаты.</li> </ul>
	Удовлетворительно	<p>Умеет анализировать механизмы нервной и гуморальной регуляции, генетических,</p>

		<p>молекулярных, биохимических процессов, определяющих динамику и взаимодействие физиологических функций, использовать средства и методы исследования физиологического состояния функциональных систем организма, проводить различные функциональные пробы;</p> <p>- оценивать и объективно трактовать полученные при исследованиях результаты, но может допускать ошибки в принципиальных вопросах.</p>
	Неудовлетворительно	<p>Не способен осуществлять физиологический контроль за функциональным состоянием организма детей и взрослых с учетом их индивидуальных особенностей.</p> <p>- определять степень воздействия на организм человека вредных производственных и бытовых факторов;</p> <p>- оценивать структурные и функциональные параметры развития организма человека и выявлять его индивидуальные; - определять тип конституции человека;</p> <p>- анализировать механизмы нервной и гуморальной регуляции, генетических, молекулярных, биохимических процессов, определяющих динамику и взаимодействие физиологических функций.</p> <p>- использовать средства и методы исследования физиологического состояния функциональных систем организма, проводить различные функциональные пробы;</p> <p>- оценивать и объективно трактовать полученные при исследованиях результаты.</p>
Навыки (опыт деятельности) (п.3 РПД)	Отлично	<p>Аспирант уверенно владеет сформированными навыками; глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с ситуационными задачами и другими видами применения знаний. Владеет методами, используемыми для проведения сравнительного анализа физиологических показателей и параметров организма в процессе развития.</p>
	Хорошо	<p>Аспирант грамотно и по существу излагает материал, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос. Сформированные навыки достаточно уверены. Владеет методами, используемыми для проведения сравнительного анализа физиологических показателей и параметров организма в процессе развития.</p>
	Удовлетворительно	<p>Аспирант допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, наблюдаются нарушения логической последовательности в изложении</p>

		программного материала. Сформированные навыки не устойчивы. Слабо владеет методами, используемыми для проведения сравнительного анализа физиологических показателей и параметров организма в процессе развития.
	Неудовлетворительно	Аспирант не имеет навыков применения методов анализа альтернативных вариантов решения поставленных проблем, не может объяснить реальные общественные феномены в рамках институциональной экономики, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические работы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено. Не владеет методами, используемыми для проведения сравнительного анализа физиологических показателей и параметров организма в процессе развития.

### Вопросы для подготовки к кандидатскому экзамену по модулю дисциплин

1. Физиология как наука, ее классификация и связь с другими науками.
2. Работы ученых по развитию физиологии.
3. Структурно-функциональная организация клеточной мембраны.
4. Основные свойства клетки и ткани.
5. Сущность условных и безусловных рефлексов по И.П. Павлову.
6. Сущность рефлекторного механизма деятельности ЦНС.
7. Рефлекс – основная форма нервной деятельности, его виды и необходимые условия образования (рефлекторный механизм деятельности ЦНС).
8. Центральная нервная система, ее основные функции и рефлекторные механизмы деятельности. Нейроны как основные структурно-функциональные элементы ЦНС. Синаптическая связь между нейронами.
9. Рефлекторная дуга (кольцо), ее составные части. Элементарные двигательные рефлексы у человека (сухожильные и др.).
10. Торможение в ЦНС и его механизмы. Значение торможения в регуляции физиологических функций. Виды торможения.
11. Вегетативная нервная система (ВНС) и ее анатомо-физиологические особенности.
12. Раздражители и их классификация.
13. Принципы рефлекторной теории – детерминизм, анализ и синтез, структурность.
14. Пороговая сила раздражения – реобазы и хроноксия (кривая сила – время).
15. Парабиоз и его фазы по Н.Е. Введенскому.
16. Типы ВНД в зависимости от свойств нервных процессов: силы, уравновешенности, подвижности.
17. Виды синапсов в ЦНС и их значение.
18. Возрастные особенности нервной системы и ВНД у детей.
19. Высшая нервная деятельность. Физиологические механизмы образования и проявления условных рефлексов. Роль условных рефлексов в приспособлении организма к изменениям во внешней и внутренней среде, в обучении двигательным навыкам.
20. Вегетативная нервная система (ВНС) и ее роль в регуляции вегетативных функций и поддержании гомеостаза. Строение и функции симпатического и парасимпатического отделов ВНС. Адаптационно-трофическая функция ВНС.
21. Понятие о нервно-мышечном (двигательном) аппарате. Двигательные единицы (ДЕ) и их классификация. Функциональные особенности различных типов ДЕ (порог активации,

скорость и сила сокращения, утомляемость и др.). Значение типа ДЕ при различных видах мышечной деятельности.

22. Строение и функции мышц.
23. Механизм сокращения мышц.
24. Мышечная композиция. Функциональные особенности разных типов мышечных волокон (медленные и быстрые). Их роль в проявлении мышечной силы, скорости и выносливости.
25. Общие сведения с ЦНС и ее функции.
26. Принципы координации деятельности ЦНС и понятие о функциональных системах организма.
27. Энергетика мышечного сокращения.
28. Торможение условных рефлексов: условное и безусловное, внешнее и запредельное.
29. Виды динамометрии и основные свойства мышечной ткани.
30. Определение уровня работоспособности с помощью динамометрии.
31. Биоэлектрическая активность головного мозга в состоянии покоя и сна (ритмы ЭЭГ).
32. Память как свойство ВНД, ее формы и виды.
33. Определение и значение гомеостаза – примеры констант организма человека.
34. Электрические явления в нерве и мышце.
35. Диоптрика глаза: аккомодация, рефракция и астигматизм (бинокулярное зрение, острота зрения).
36. Общая характеристика сенсорных систем. Значение зрения и слуха в спорте, труде.
37. Зрительная сенсорная система и ее роль в регуляции движений.
38. Слуховая сенсорная система и ее роль в регуляции движений.
39. Вестибулярная сенсорная система и ее роль в регуляции движений.
40. Строение и функции моторной (двигательной) сенсорной системы. Проприорецепторы скелетных мышц и их роль в управлении движениями.
41. Механизм цветового зрения глаза человека (трехкомпонентная теория).
42. Легочная вентиляция (минутный объем дыхания) и факторы, ее определяющие в покое и при мышечной работе. Способы определения легочной вентиляции, дыхательного объема, частоты дыхания и жизненной емкости легких.
43. Обмен газов в легких. Газовый состав вдыхаемого (атмосферного), альвеолярного и выдыхаемого воздуха. Диффузия газов через легочную мембрану. Величина парциального давления газов в легких и напряжения газов в артериальной, венозной крови и в тканях.
44. Транспорт кислорода кровью. Гемоглобин и его соединения. Кислородная емкость крови, факторы, ее определяющие, и ее роль в обеспечении кислородом работающих мышц.
45. Транспорт  $\text{CO}_2$  кровью.
46. Обмен газов между кровью и тканями. Диффузия  $\text{O}_2$  и  $\text{CO}_2$ . Роль миоглобина. Артерио-венозная разность (АВР) по кислороду в покое и при мышечной работе разной мощности.
47. Оксигемоглобин и факторы, определяющие скорость его диссоциации в тканях. Понятие о сдвиге кривой диссоциации гемоглобина вправо (эффект Бора).
48. Потребление организмом кислорода в покое и при мышечной работе разной мощности. Методы определения потребления  $\text{O}_2$  и выделения  $\text{CO}_2$ .
49. Максимальное потребление кислорода (МПК). Абсолютное и относительное МПК. Признаки достижения МПК. Факторы, определяющие и лимитирующие МПК.
50. Альвеолярная вентиляция. Анатомическое и физиологическое мертвое пространство. Оценка эффективности легочной вентиляции, вентиляционный эквивалент кислорода.
51. Регуляция дыхания в покое. Дыхательный центр. Хеморецепторные и механорецепторные рефлексы. Влияние гиперкапнии и гипоксии на легочную вентиляцию. Задержка дыхания и произвольная гипервентиляция.
52. Особенности регуляции дыхания при мышечной работе. Роль центральных и периферических нервно-рефлекторных влияний в регуляции дыхания. Гуморальные механизмы в регуляции дыхания при работе.

53. Функции пищеварительного аппарата. Физиологические механизмы из регуляции. Значение работ И.П. Павлова в изучении физиологических механизмов пищеварения. Чувство голода. Пищеварение в полости рта.
54. Пищеварение в желудке и кишечнике, механизмы его регуляции. Всасывание питательных веществ. Влияние мышечной работы на процессы пищеварения и всасывания.
55. Физиология эндокринной системы. Механизмы действия гормонов на физиологические функции организма человека. Связь нервной и гуморальной регуляции функций организма.
56. Гормоны гипофиза, их значение для жизнедеятельности. Роль гормонов гипофиза в регуляции функций других желез внутренней секреции. Гипоталамо-гипофизарная система.
57. Гормоны щитовидной железы (тироксин, трийодтиронин) и их роль в жизнедеятельности организма, влияние на энергетический обмен.
58. Гормоны коркового слоя надпочечников, их роль в жизнедеятельности организма и в долговременной адаптации к мышечной деятельности.
59. Гормоны мозгового слоя надпочечников (адреналин и норадреналин). Симпато-адреналовая система и ее роль в процессе срочной адаптации организма к мышечной работе и психоэмоциональным напряжениям.
60. Понятие об общем адаптационном синдроме (стрессе), его стадии. Роль желез внутренней секреции в формировании срочных и долговременных адаптивных реакций.
61. Гормоны половых желез и их роль в жизнедеятельности организма. Влияние половых желез на белковый обмен.
62. Физиологические механизмы обмена веществ. Понятие об ассимиляции диссимиляции, анаболизме и катаболизме. Роль белков в организме. Белковый обмен во время мышечной работы и в период восстановления.
63. Обмен жиров. Роль жиров в энергообеспечении мышечной работы.
64. Обмен углеводов в покое и при мышечной работе. Значение запасов углеводов для мышечной работоспособности.
65. Обмен воды и минеральных веществ, его значение для обеспечения мышечной работоспособности. Чувство жажды. Роль почек в водно-солевом обмене. Питьевой режим при физических упражнениях разной мощности и длительности.
66. Физиология энергетического обмена. Энергетический баланс организма. Методы определения расхода энергии. Прямая и непрямая калометрия. Калорический эквивалент кислорода.
67. Регуляция температуры тела. Терморцепторы, центры терморегуляции. Особенности терморегуляции при мышечной работе. Рабочая гипертермия.
68. Система крови. Объем, состав и функции крови. Гематокрит. Кислотно-щелочное состояние и активная реакция крови в покое и при мышечной работе разного характера и мощности. Буферные системы крови.
69. Плазма крови. гомеостатические константы крови. Осмотическое и онкотическое давление плазмы, их роль в транскапиллярном обмене веществ. Изменения в плазме крови при мышечной работе.
70. Эритроциты, их количество и функции. Изменения в связи с мышечной работой, истинный и ложный эритроцитоз. Кровотечение.
71. Лейкоциты, их состав и функции. Миогенный лейкоцитоз.
72. Тромбоциты. Механизмы свертывания крови. Свертывающая и противосвертывающая системы крови, их изменения при мышечной работе.



73. Изменения крови при мышечной деятельности. Рабочая гемоконцентрация и ее механизмы.
74. Адаптивный иммунитет, молекулярные и клеточные основы.
75. Антигены и антитела, их характеристика и взаимодействие.
76. Т- и В- лимфоциты, их роль в иммунитете, активация, пролиферация и дифференцировка.
77. Иммунологическая память и вторичный иммунный ответ.
78. Иммунологическая толерантность к внедрению в организм.
79. Сердце как насос. Структурные и функциональные особенности сердечной мышц. Автоматия и подводящая система сердца. Электрокардиограмма.
80. Гемодинамика. Основные законы гемодинамики. Объемная и линейная скорости кровотока. Время кругооборота крови. Особенности кровотока в различных органах и сосудистых зонах в покое и при мышечной работе.
81. Артериальное давление. Факторы, определяющие систолическое, диастолическое и пульсовое давление. Изменение АД при различных видах мышечной работы.
82. Движение крови по венам. Значение венозного возврата крови для величины минутного объема кровообращения. Механизмы регуляции венозного возврата.
83. Сопротивление кровотока в сосудах и факторы, его определяющие. Изменение сосудистого сопротивления при мышечной работе.
84. Нервная и гуморальная регуляция сосудистого сопротивления и артериального давления в покое и при мышечной деятельности.
85. Системная архитектура поведенческих актов.
86. Эмоции и мотивации.
87. Нейрофизиологические основы сна.
88. Центральные и периферические органы иммунной системы.
89. Клетки иммунной системы, их виды и функции.
90. Естественный иммунитет, его клеточные и гуморальные факторы.
91. Организм человека как биологическая система.
92. Интегральная характеристика физиологических особенностей организма на разных этапах онтогенеза.
93. Основные теории онтогенеза.
94. Общие закономерности роста, развития человеческого организма.
95. Роль факторов наследственности в процессе онтогенеза. Понятие генофонда.
96. Роль факторов среды в процессе онтогенеза.
97. Неравномерность или гетерохронность развития.
98. Подходы к обоснованию деления жизненного цикла индивидуального развития на отдельные возрастные периоды.
99. Питание как фактор экологии человека.
100. Опасные для человека антропогенно стимулированные изменения среды. Решение проблемы защиты природной среды от влияния человека.
101. Классификация урбанизированных территорий и особенности городской среды. Экологические проблемы жизнеобеспечивающих сред в городах.
102. Геохимические особенности городских ландшафтов. Физическое загрязнение урбанизированных территорий. Биологические особенности населения урбанизированных территорий.

## **Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения, характеризующих этапы формирования компетенций**

### **Этап: проведение текущего контроля успеваемости по модулю дисциплин**

#### **Методические рекомендации по проведению основных видов учебных занятий**

При изучении дисциплины используются следующие основные методы и средства обучения, направленные на повышение качества подготовки аспирантов путем развития у аспирантов творческих способностей и самостоятельности:

- Контекстное обучение – мотивация аспирантов к усвоению знаний путем выявления связей между конкретными знаниями и его применением.
- Проблемное обучение – стимулирование аспирантов к самостоятельному приобретению знаний, необходимых для решения конкретной проблемы.
- Обучение на основе опыта – активизация познавательной деятельности аспиранта за счет ассоциации и собственного опыта с предметом изучения.
- Индивидуальное обучение – выстраивание аспирантами собственной образовательной траектории на основе формирования индивидуальной программы с учетом интересов аспирантов.

Междисциплинарное обучение – использование знаний из разных областей, их группировка и концентрация в контексте решаемой задачи.

Лекции являются одним из основных методов обучения по дисциплинам, направленным на подготовку к кандидатскому экзамену, которые должны решать следующие задачи:

- изложить основной материал программы курса;
- развить у аспирантов потребность к самостоятельной работе над учебником и научной литературой.

Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее основных положений.

Содержание лекций определяется рабочей программой курса. Крайне желательно, чтобы каждая лекция охватывала и исчерпывала определенную тему курса и представляла собой логически вполне законченную работу. Лучше сократить тему, но не допускать перерыва ее на таком месте, когда основная идея еще полностью не раскрыта.

Привлечение графического и табличного материала на лекции позволит более объемно изложить материал.

Целью практических занятий является:

- закрепление теоретического материала, рассмотренного аспирантами самостоятельно;
- проверка уровня понимания аспирантами вопросов, рассмотренных самостоятельно по учебной литературе, степени и качества усвоения материала аспирантами;
- восполнение пробелов в пройденной теоретической части курса и оказание помощи в его усвоении.

В начале очередного занятия необходимо сформулировать цель, поставить задачи. Аспиранты выполняют практические задания, решают ситуационные задачи, а преподаватель контролирует ход их выполнения путем устного опроса, оценки рефератов, проверки тестов, проверки практических заданий и ситуационных задач.

#### **Методические рекомендации по организации самостоятельной работы аспирантов**

Целью самостоятельной работы аспирантов является формирование способностей к самостоятельному познанию и обучению, поиску литературы, обобщению, оформлению и представлению полученных результатов, их критическому анализу поиску новых

неординарных решений, аргументированному отстаиванию своих предложений, умений подготовки выступлений и ведения дискуссий.

Методические рекомендации призваны помочь аспирантам организовать самостоятельную работу при изучении курса: с материалами лекций, практических занятий и литературы.

Задачами СРС являются:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- развитие познавательных способностей и активности: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие исследовательских умений;
- использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий на семинарах, на практических и лабораторных занятиях, при написании курсовых и выпускной квалификационной работ, для эффективной подготовки к итоговым зачетам и экзаменам.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется аспирантом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

Основными видами самостоятельной работы аспиранта без участия преподавателя являются:

- формирование и усвоение содержания конспекта лекций на базе рекомендованной лектором учебной литературы, включая информационные образовательные ресурсы (электронные учебники, электронные библиотеки и др.);
- подготовка к семинарам, их оформление;
- составление аннотированного списка статей из соответствующих журналов по темам занятий;
- выполнение домашних заданий в виде решения отдельных задач, проведения типовых расчетов и индивидуальных работ по отдельным разделам содержания дисциплин и т.д.

Самостоятельная работа аспирантов осуществляется в следующих *формах*:

- подготовка к семинарским занятиям,
- изучение дополнительной литературы и подготовка ответов на вопросы для самостоятельного изучения,
- подготовка к тестированию,
- написание реферата.

1) Подготовка к практическим занятиям.

При подготовке к практическим занятиям аспирантам необходимо ориентироваться на вопросы, вынесенные на обсуждение. На практических занятиях проводятся опросы, тестирование, разбор конкретных ситуаций, решение ситуационных задач и выполнение практических заданий, с активным обсуждением вопросов, в том числе по группам, с целью эффективного усвоения материала в рамках предложенной темы, выработки умений и навыков в профессиональной деятельности, а также в области ведения переговоров, дискуссий, обмена информацией, грамотной постановки задач, формулирования проблем, обоснованных предложений по их решению и аргументированных выводов.

2) Изучение основной и дополнительной литературы при подготовке к практическим занятиям.

В целях эффективного и полноценного проведения таких мероприятий аспиранты должны тщательно подготовиться к вопросам семинарского занятия. Особенно поощряется и положительно оценивается, если аспирант самостоятельно организует поиск необходимой информации с использованием периодических изданий, информационных ресурсов сети ИНТЕРНЕТ и баз данных специальных программных продуктов.

Самостоятельная работа аспирантов должна опираться на сформированные навыки и умения, приобретенные во время прохождения других курсов. Составляющим компонентом его работы должно стать творчество. В связи с этим рекомендуется:

1. Начинать подготовку к занятию со знакомства с опубликованными нормативными документами.

2. Обратите внимание на структуру, композицию, язык документа, время и историю его появления.

3. Определите основные идеи, принципы, тезисы, заложенные в документ.

4. Выясните, какой сюжет, часть изучаемой проблемы позволяет осветить проанализированный источник.

5. Проведите работу с неизвестными медицинскими терминами и понятиями, для чего используйте словари медицинских терминов, энциклопедические словари, словари иностранных слов и др.

Затем необходимо ознакомиться с библиографией темы и вопроса, выбрать доступные Вам издания из списка основной литературы, специальной литературы, рекомендованной к лекциям и практическим занятиям. Рекомендованные списки могут быть дополнены.

Используйте справочную литературу. Поиск можно продолжить, изучив примечания и сноски в уже имеющихся у Вас в руках монографиях, статьях.

Работая с литературой по теме практического занятия, делайте выписки текста, содержащего характеристику или комментарий уже знакомого Вам источника. После чего вернитесь к тексту документа (желательно полному, без купюр) и проведите его анализ уже в контексте изученной исследовательской литературы.

Возникающие на каждом этапе работы мысли следует записывать. Анализ документа следует сделать составной частью проработки вопросов практического занятия и выступления аспиранта на занятии. Общее знание проблемы, обсуждаемой на семинарском занятии, должно сочетаться с глубоким знанием источников.

Следует составить сложный план, схему ответа на каждый вопрос плана практического занятия. Проверить себя можно, выполнив тесты.

### **Рекомендации по оцениванию устного опроса**

Оценки «*аттестован*» заслуживает обучающийся, при устном ответе которого:

- содержание раскрывает тему задания;
- материал изложен логически последовательно;
- убедительно доказана практическая значимость.

Оценка «*не аттестован*», выставляется обучающемуся, обнаружившему пробелы в знаниях основного программного материала по теме опроса.

### **Методические рекомендации по проведению тестирования**

Целью тестовых заданий является контроль и самоконтроль знаний по предмету. Кроме того, тесты ориентированы и на закрепление изученного материала. Тестовые задания составляются таким образом, чтобы проверить знания по разным разделам

дисциплин, а также стимулировать познавательные способности аспирантов. Большая часть вопросов базируется на содержании курса по основным разделам физиологии и смежных дисциплин модуля.

При решении тестовых заданий выпишите правильные ответы через их буквенное обозначение. Некоторые задания предполагают творческий подход и эрудицию. Количество вариантов ответов на каждый вопрос – от 1 до 3. Если вопрос не имеет вариантов ответа, это означает, что ответ содержится в самой формулировке вопроса (надо найти ключевое слово).

Выполнение тестовых заданий увеличивает быстроту усвоения материала, развивает четкость и ясность мышления, внимательность.

### **Рекомендации по оцениванию результатов тестирования**

#### *Критерии оценки результатов тестирования*

Оценка (стандартная)	Оценка (тестовые нормы)
Отлично	80 – 100%
Хорошо	70 – 79%
Удовлетворительно	60 – 69%
Неудовлетворительно	Менее 60%

### **Методические рекомендации по написанию реферата**

Реферат – форма письменной работы, которую рекомендуется использовать аспирантам в ходе занятий. Он представляет собой краткое изложение содержания научных трудов, учебной и справочной литературы по определенной научной теме. Объем реферата, как правило, составляет 18–20 страниц компьютерного текста. Подготовка реферата подразумевает самостоятельное изучение аспирантом определенного количества источников (первоисточников, научных монографий и статей и т.п.) по определенной теме, не рассматриваемой подробно на лекции, систематизацию материала и краткое его изложение.

Цель написания реферата – привитие навыков краткого и лаконичного представления собранных материалов и фактов в соответствии с общим требованиями по написанию рефератов:

- членение материала по главам или разделам; выделение введения и заключительной части;
- лаконичное и систематизированное изложение материала;
- выделение главных, существенных положений, моментов темы;
- логическая связь между отдельными частями;
- выводы и обобщения по существу рассматриваемых вопросов;
- научный стиль изложения: использование медицинских научных терминов и стандартных речевых оборотов. Не следует употреблять риторические вопросы и обращения, обыденную и жаргонную лексику, публицистические выражения;
- список использованной литературы (10–15 источников).

Качество работы оценивается по следующим критериям: самостоятельность выполнения; уровень эрудированности автора по изучаемой теме; выделение наиболее существенных сторон научной проблемы; способность аргументировать положения и обосновывать выводы; четкость и лаконичность в изложении материала; дополнительные знания, полученные при изучении литературы, выходящей за рамки образовательной программы. Очень важно иметь собственную доказательную позицию и понимание значимости анализируемой проблемы.

## Критерии оценивания реферата

Результаты контроля знаний в форме проверки реферата оцениваются по двухбалльной шкале с оценками:

- «зачтено»;
- «не зачтено».

Дескриптор компетенции	Оценка	Критерий оценивания
Знает	Зачтено	реферат демонстрирует знания аспиранта хотя бы о некоторых современных научных достижениях, их некоторых чертах; аспирант имеет определенное представление о методах генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
	Не зачтено	реферат не демонстрирует знания аспиранта хотя бы о некоторых современных научных достижениях, их некоторых чертах; аспирант не имеет определенное представление о методах генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
Умеет	Зачтено	реферат демонстрирует использование аспирантом хотя бы некоторых современных научных достижений, их некоторых черт; аспирант имеет представление о методах генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
	Не зачтено	реферат не демонстрирует использование аспирантом хотя бы некоторых современных научных достижений, их некоторых черт; аспирант не имеет представления о методах генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
Владеет	Зачтено	реферат демонстрирует, что аспирант владеет знаниями хотя бы о некоторых современных научных достижениях, их некоторых чертах; аспирант имеет определенное представление о методах генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
	Не зачтено	реферат демонстрирует, что аспирант не владеет знаниями хотя бы о некоторых современных научных достижениях, их некоторых чертах; аспирант не имеет определенное представление о методах генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях

## **Этап: проведение промежуточной аттестации по модулю дисциплин**

### **Методические указания по подготовке к кандидатскому экзамену**

Организация и проведение кандидатских экзаменов в СурГУ регламентируется следующими документами:

- Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. №842 «О порядке присуждении ученых степеней»,
- Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.03.2014 г. №247 «Порядок прикрепления лиц для сдачи кандидатских экзаменов, сдачи кандидатских экзаменов и их перечень»;
- Письмом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 октября 2014 г. №13-4139 «О подтверждении результатов кандидатских экзаменов»,
- СТО-2.12.11 «Порядок проведения кандидатских экзаменов».

Кандидатские экзамены являются формой промежуточной аттестации аспирантов и лиц, прикрепленных для сдачи кандидатских экзаменов (экстернов) без освоения основных профессиональных образовательных программ высшего образования подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, их сдача обязательна для присуждения ученой степени кандидата наук.

Кандидатский экзамен по педиатрии сдается по программе, соответствующей той отрасли науки, к которой относится тема диссертации (согласно действующей номенклатуре специальностей научных работников) на кафедре физиологии.

Цель кандидатского экзамена по специальности 03.03.01 Физиология в проверке приобретенных аспирантами и соискателями ученой степени кандидата наук знаний в области современной физиологии. Экзамен также ставит целью установить глубину профессиональных знаний соискателя ученой степени кандидата медицинских наук, уровень подготовленности к самостоятельной научно-исследовательской работе.

К экзамену допускаются аспиранты и соискатели, не имеющие задолженности по дисциплинам учебного плана на момент сдачи экзамена.

Аспирант, не сдавший кандидатский экзамен по специальности, не считается завершившим обучение в аспирантуре.

Экзамен по специальности включает обсуждение двух теоретических вопросов и собеседование по теме диссертации (третий вопрос) в соответствии с программой кандидатского экзамена, утверждённой проректором по УМР СурГУ, в соответствии с «Порядком проведения кандидатского экзамена» (СТО-2.12.11-15), принятого Ученым Советом СурГУ 18 июня 2015 года, протокол № 6.

Для успешной сдачи экзамена аспиранту необходимо выполнить несколько требований:

- 1) регулярно посещать аудиторные занятия по дисциплине; пропуск занятий не допускается без уважительной причины;
- 2) в случае пропуска занятия аспирант должен быть готов ответить на экзамене на вопросы преподавателя, взятые из пропущенной темы;
- 3) аспирант должен точно в срок сдавать письменные работы на проверку и к следующему занятию удостовериться, что они зачтены;
- 4) готовясь к очередному занятию по дисциплине, аспирант должен прочитать соответствующие разделы в учебниках, учебных пособиях, монографиях и пр., рекомендованных преподавателем в программе дисциплины, и быть готовым продемонстрировать свои знания; каждое участие аспиранта в обсуждении материала на практических занятиях отмечается преподавателем и учитывается при ответе на экзамене.

## Критерии оценки кандидатского экзамена

Экзамен является неотъемлемой частью учебного процесса и призван закрепить и упорядочить знания аспиранта, полученные на занятиях и самостоятельно. На проведение экзамена отводятся часы занятий по расписанию.

Сдаче экзамена предшествует работа аспиранта на лекционных, практических занятиях и самостоятельная работа по изучению предмета и подготовки рефератов.

Отсутствие аспиранта на занятиях без уважительной причины и невыполнение заданий самостоятельной работы является основанием для недопущения аспиранта к экзамену.

Подготовка к экзамену осуществляется на основании методических рекомендаций по дисциплине и списка вопросов изучаемой дисциплины, конспектов лекций, учебников и учебных пособий, научных статей, информации среды интернет.

Экзамен оценивается по четырехбалльной шкале с оценками: «отлично»; «хорошо»; «удовлетворительно»; «неудовлетворительно».

Экзаменуемый получает оценку «отлично», если он успешно справляется со всеми заданиями, предложенными в билете; демонстрирует отличное знание теоретического материала; хорошо ориентируется в положениях своего научного исследования.

В случае наличия небольших несоответствий при изложении теоретического материала экзаменуемый получает оценку «хорошо». Экзаменуемый должен хорошо ориентироваться в основных положениях своего научного исследования.

При недостаточной адекватности раскрытия теоретических вопросов ответ экзаменуемого оценивается отметкой «удовлетворительно». Экзаменуемый должен ориентироваться в основных положениях своего научного исследования.

Экзаменуемый получает оценку «неудовлетворительно», если он не справляется с заданиями билета, демонстрирует плохое владение теоретическим материалом или отказывается отвечать на экзаменационные вопросы, не может обсуждать основные положения своего научного исследования.

**Получение положительных оценок** («отлично», «хорошо», «удовлетворительно») позволяет сделать вывод о достаточной сформированности следующих компетенций:

ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5