

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Демченко Альберт Михайлович  
Должность: И.о. ректора  
Дата подписания: 19.06.2025 12:30:57  
Уникальный программный ключ:  
735ac335104bb4cd044a23562564d177d3d81162

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ЧАЙКОВСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И  
СПОРТА»  
(ФГБОУ ВО «ЧГАФКиС»)**

Кафедра Адаптивной физической культуры и медико-биологических дисциплин

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе

к.п.н., доцент Фендель Т.В.

« 29 » мая 2025 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Физиология человека (Б1.О.18)

<b>Направление подготовки</b>	<i>49.03.04 Спорт</i>
<b>Направленность (профиль) программы бакалавриата</b>	<i>«Спортивная подготовка в циклических видах лыжного спорта. Тренерско-преподавательская деятельность в образовании» «Спортивная подготовка в сложно-координационных зимних видах спорта. Тренерско-преподавательская деятельность в образовании» «Спортивная подготовка в хоккее. Тренерско-преподавательская деятельность в образовании» «Спортивная подготовка в единоборствах. Тренерско-преподавательская деятельность в образовании»</i>
<b>Квалификация выпускника</b>	<i>Тренер по виду спорта. Преподаватель</i>
<b>Год начала подготовки (по учебному плану)</b>	<i>2025</i>
<b>Форма обучения, семестр</b>	<i>очная: 3,4 семестры заочная: 3,4 семестры</i>
<b>Трудоёмкость по рабочему учебному плану</b>	<i>зачётных единиц: 6 часов: 216</i>
<b>Промежуточная аттестация</b>	<i>экзамен</i>

Разработчик рабочей программы:

Синяк Е.Д., к.б.н.,  
доцент

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры АФКиМБД

Протокол от «06» мая 2025 г.  
№ 26

Рабочая программа одобрена на заседании УМС

Протокол от «21» мая 2025 г.  
№10

## 1 Цель и задачи дисциплины

### 1.1 Цель дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся теоретических знаний об основных функциях организма человека, о механизмах их регуляции в покое и в условиях мышечной деятельности.

### 1.2 Задачи дисциплины

- познакомить с закономерностями деятельности организма, системными общебиологическими принципами адаптации организма и поддержания гомеостаза у лиц, занимающихся физическими упражнениями;
- познакомить с основными функциональными системами организма, обеспечивающими мышечную деятельность и определяющими развитие различных состояний организма с учетом пола и возраста;
- приобрести знания и умения в области анализа и диагностики состояний организма и его отдельных систем, характеристик переходных процессов и особенностей регуляции в покое и при выполнении мышечной деятельности.

## 2 Перечень компетенций, формируемых в результате освоения дисциплины

Дисциплина «Физиология человека» относится к обязательной части блока «Дисциплины».

При наличии обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья, которым необходим особый порядок освоения дисциплины (модуля), по их желанию разрабатывается адаптированная к ограничениям их здоровья рабочая программа дисциплины (модуля).

Процесс изучения дисциплины «Физиология человека» направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и основной профессиональной образовательной программой:

Формируемая компетенция	Индикаторы достижения компетенции
ОПК-1 Способен планировать содержание занятий физической культурой и спортом в рамках сферы спортивной подготовки, сферы образования с учетом положений теории и методики физической культуры, теории спорта, анатомо-морфологических, физиологических и психических особенностей занимающихся различного пола и возраста.	<b>ОПК-1.1 Знает</b> положения теории физической культуры, физиологическую характеристику нагрузки, анатомо-морфологические и психические особенности занимающихся различного пола и возраста; специфику, масштабы и предметные аспекты планирования, его объективные и субъективные предпосылки. <b>ОПК-1.2 Умеет</b> планировать содержание занятий физической культурой и спортом.
ОПК-12 Способен осуществлять контроль технической, физической, тактической, психологической, интеллектуальной и интегральной подготовленности спортсменов, физического развития спортсменов и обучающихся, в том числе с использованием методик измерения и оценки	<b>ОПК-12.1 Знает</b> методики контроля и оценки физического развития, технической, физической, тактической, психологической, интеллектуальной и интегральной подготовленности спортсменов и обучающихся <b>ОПК-12.2 Умеет</b> подбирать методы измерения и оценки физического развития, технической, физической, тактической, психологической, интеллектуальной и интегральной подготовленности спортсменов и обучающихся, интерпретировать результаты контроля <b>ОПК-12.3 Владеет</b> методиками контроля с использованием методов измерения и оценки физического развития, технической, физической, тактической, психологической, интеллектуальной и интегральной подготовленности спортсменов и обучающихся

### 3 Объем дисциплины и виды учебной работы

#### 3.1 Объем дисциплины и виды учебной работы (очная форма обучения)

№	Виды учебной работы	Трудоемкость в часах		
		3 семестр	4 семестр	Всего
1	Контактная работа	48	48	96
1.1	Занятия лекционного типа	16	16	32
1.2	Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и др.) / в т.ч. в форме практической подготовки	32/0	32/0	64/0
2	Самостоятельная работа / в том числе подготовка к промежуточной аттестации	60/0	60/27	120/27
3	Промежуточная аттестация – экзамен	-	+	+
4	Всего трудоемкость дисциплины:	108	108	216
	<i>в академических часах</i>			
	<i>в зачетных единицах</i>	3	3	6

#### 3.2 Объем дисциплины и виды учебной работы (заочная форма обучения)

№	Виды учебной работы	Трудоемкость в часах		
		3 семестр	4 семестр	Всего
1	Контактная работа	8	18	26
1.1	Занятия лекционного типа	4	6	10
1.2	Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и др.) / в т.ч. в форме практической подготовки	4/0	12/0	16/0
2	Самостоятельная работа / в том числе контрольная работа и подготовка к промежуточной аттестации	100/0	90/24	190/24
3	Промежуточная аттестация – экзамен	-	+	+
4	Всего трудоемкость дисциплины:	108	108	216
	<i>в академических часах</i>			
	<i>в зачетных единицах</i>	3	3	6

### 4 Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся оформлен как Приложение № 1 к рабочей программе дисциплины.

### 5 Структура и содержание дисциплины

#### 5.1 Модульный тематический план

##### 5.1.1 Модульный тематический план (очная форма обучения)

№ раздела, темы	Разделы, темы дисциплины	Виды учебной работы и трудоемкость, в часах				Трудоемкость, в часах
		Контактная работа			Самостоятельная работа	
		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа			
		всего	в т.ч. в форме практической подготовки			
3 семестр						
1	Раздел Общая физиология. Физиология висцеральных систем	6	18	0	30	54
1.1	Физиология системы крови	0	2	0	2	4
1.2	Физиология сердца	2	4	0	4	10
1.3	Физиология дыхания	2	2	0	4	8
1.4	Физиология системы обмена веществ и энергообмена	2	2	0	2	6
1.5	Количественные взаимосвязи вегетативных функций в энергообеспечении мышечной деятельности	0	2	0	10	12

1.6	Физиология теплообмена	0	2	0	2	4
1.7	Физиология выделительной системы	0	4	0	2	6
1.8	Физиология пищеварительной системы	0	0	0	2	2
1.9	Физиология репродуктивных систем	0	0	0	2	2
<b>2</b>	<b>Раздел Физиологические механизмы регуляции организма</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>12</b>	<b>20</b>
2.1	Физиология возбудимых тканей	4	0	0	6	10
2.2	Физиология вегетативной нервной системы	0	2	0	2	4
2.3	Физиология гормонов. Гипоталамо-гипофизарная система. Симпатoadреналовая система	0	2	0	4	6
<b>3</b>	<b>Раздел Физиология мышц</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>12</b>
3.1	Композитный состав, структура и иннервация мышц. Механизмы возбуждения и сокращения мышц. Управление мышечным тонусом и напряжением	2	4	0	6	12
<b>4</b>	<b>Физиология сенсорных систем</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>6</b>
4.1	Основы рецепции. Контактные и дистантные сенсорные системы	0	2	0	4	6
<b>5</b>	<b>Раздел Физиология центральной нервной системы и её роль в регуляции физиологических функций</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>8</b>
5.1	Моторные функции сегментарных и надсегментарных отделов ЦНС	2	2	0	4	8
<b>6</b>	<b>Раздел Физиологические механизмы обеспечения поведенческой деятельности. Высшая нервная деятельность</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>8</b>
6.1	Функциональная структура поведенческого акта. Центральная регуляция движений. Развитие психики человека	2	2	0	4	8
Итого за 3 семестр:		16	32	0	60	108
4 семестр						
<b>7</b>	<b>Раздел Физиология мышечной деятельности</b>	<b>8</b>	<b>14</b>	<b>0</b>	<b>36</b>	<b>60</b>
7.1	Физиологическая классификация физических упражнений	0	2	0	6	8
7.2	Физиологические механизмы и закономерности развития физических качеств	2	2	0	8	12
7.3	Физиологическая характеристика состояний организма при мышечной деятельности. Физиологические основы утомления и восстановления при мышечной деятельности	2	4	0	6	12
7.4	Физиологические основы спортивной тренировки женщин	2	2	0	6	10
7.5	Физиолого-генетические особенности спортивного отбора	0	2	0	4	6
7.6	Роль физической культуры в сохранении и восстановлении здоровья	2	4	0	6	12
<b>8</b>	<b>Раздел Возрастная физиология</b>	<b>8</b>	<b>18</b>	<b>0</b>	<b>24</b>	<b>48</b>
8.1	Общие физиологические закономерности роста и развития организма человека	2	4	0	6	12
8.2	Физиологические особенности организма детей дошкольного и младшего школьного возраста и их адаптация к физическим нагрузкам	2	2	0	6	10
8.3	Физиологические особенности организма детей среднего и старшего школьного возраста и их адаптация к физическим нагрузкам. Физиологические особенности урока физической культуры в школе	2	4	0	6	12
8.4	Физиологические особенности организма людей зрелого и пожилого возраста и их адаптация к физическим нагрузкам	2	6	0	6	14
Итого за 4 семестр:		16	32	0	60	108
Итого:		32	64	0	120	216

### 5.1.2 Модульный тематический план (заочная форма обучения)

№ раздела, темы	Разделы, темы дисциплины	Виды учебной работы и трудоемкость, в часах				Трудоемкость, в часах
		Контактная работа			Самостоятельная работа	
		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа			
	всего		в т.ч. в форме практической подготовки			
3 семестр						
<b>1</b>	<b>Раздел Общая физиология. Физиология висцеральных систем</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>48</b>	<b>52</b>
1.1	Физиология системы крови	0	0	0	4	4
1.2	Физиология сердца	1	0	0	8	9
1.3	Физиология дыхания	1	0	0	6	7
1.4	Физиология системы обмена веществ и энергообмена	0	1	0	4	5
1.5	Количественные взаимосвязи вегетативных функций в энергообеспечении мышечной деятельности	0	1	0	10	11
1.6	Физиология теплообмена	0	0	0	4	4
1.7	Физиология выделительной системы	0	0	0	4	4
1.8	Физиология пищеварительной системы	0	0	0	4	4
1.9	Физиология репродуктивных систем	0	0	0	4	4
<b>2</b>	<b>Раздел Физиологические механизмы регуляции организма</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>20</b>	<b>21</b>
2.1	Физиология возбудимых тканей	1	0	0	8	9
2.2	Физиология вегетативной нервной системы	0	0	0	6	6
2.3	Физиология гормонов. Гипоталамо-гипофизарная система. Симпатoadреналовая система	0	0	0	6	6
<b>3</b>	<b>Раздел Физиология мышц</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	<b>11</b>
3.1	Композитный состав, структура и иннервация мышц. Механизмы возбуждения и сокращения мышц. Управление мышечным тонусом и напряжением	1	0	0	10	11
<b>4</b>	<b>Раздел Физиология сенсорных систем</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
4.1	Основы рецепции. Контактные и дистантные сенсорные системы	0	0	0	4	4
<b>5</b>	<b>Раздел Физиология центральной нервной системы и её роль в регуляции физиологических функций</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	<b>11</b>
5.1	Моторные функции сегментарных и надсегментарных отделов ЦНС	0	1	0	10	11
<b>6</b>	<b>Раздел Физиологические механизмы обеспечения поведенческой деятельности. Высшая нервная деятельность</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>9</b>
6.1	Функциональная структура поведенческого акта. Центральная регуляция движений. Развитие психики человека	0	1	0	8	9
Итого за 3 семестр		4	4	0	100	108
4 семестр						
<b>7</b>	<b>Раздел Физиология мышечной деятельности</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>58</b>	<b>70</b>
7.1	Физиологическая классификация физических упражнений	0	2	0	10	12
7.2	Физиологические механизмы и закономерности развития физических качеств	2	0	0	10	12
7.3	Физиологическая характеристика состояний организма при мышечной деятельности. Физиологические основы утомления и восстановления при мышечной деятельности	2	2	0	10	14
7.4	Физиологические основы спортивной тренировки женщин	0	2	0	8	10
7.5	Физиолого-генетические особенности спортивного отбора	0	2	0	10	12

7.6	Роль физической культуры в сохранении и восстановлении здоровья	0	0	0	10	10
<b>8</b>	<b>Раздел Возрастная физиология</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>32</b>	<b>38</b>
8.1	Общие физиологические закономерности роста и развития организма человека	0	2	0	8	10
8.2	Физиологические особенности организма детей дошкольного и младшего школьного возраста и их адаптация к физическим нагрузкам	1	0	0	8	9
8.3	Физиологические особенности организма детей среднего и старшего школьного возраста и их адаптация к физическим нагрузкам. Физиологические особенности урока физической культуры в школе	1	0	0	8	9
8.4	Физиологические особенности организма людей зрелого и пожилого возраста и их адаптация к физическим нагрузкам	0	2	0	8	10
Итого за 4 семестр		6	12	0	90	108
Итого:		10	16	0	190	216

Особенности проведения занятий, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья отражены в Положении об организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

## 5.2 Содержание разделов и тем учебной дисциплины

### 5.2.1 Содержание разделов и тем учебной дисциплины (очная форма обучения)

№ раздела, темы	Содержание
<i>3 семестр</i>	
<b>1</b>	<b>Раздел Общая физиология. Физиология висцеральных систем</b>
	<i>Тема Физиология системы крови</i>
1.1	<i>Занятие семинарского типа (практическое занятие) 1.</i> Состав, объем и функции крови. Форменные элементы крови: эритроциты, тромбоциты, лейкоциты и их функции. Лейкоцитарная формула. Физиологический лейкоцитоз. Физико-химические свойства плазмы крови. Группы крови. Свертывание крови. Кроветворение (гемопоз) и его регуляция. Основные механизмы поддержания постоянства внутренней среды организма. Нервная и гуморальная регуляция системы крови. Изменения крови при мышечной деятельности: миогенный лейкоцитоз и его фазы, миогенный эритроцитоз, миогенный тромбоцитоз.
	<i>Самостоятельная работа:</i> Домашнее задание: составить в тетради таблицу «Виды лейкоцитов и их функции». Оценить показатели общего анализа крови. Записать в тетради изменения в составе крови при мышечной деятельности.
	<i>Тема Физиология сердца</i>
1.2	<i>Занятие лекционного типа 1.</i> Функциональная организация сердечно-сосудистой системы. Функции кровообращения. Физиология сердца. Функциональные особенности сердечной мышцы. Автоматия и проводящая система сердца. Метаболизм и кровоснабжение сердца. Сердечный цикл. Зависимость частоты сердечных сокращений (ЧСС) от мощности циклической работы, величины и продолжительности статических усилий. Основные физиологические показатели работы сердца, возрастные и половые особенности. Биофизические основы гемодинамики. Артериальное давление (АД) и факторы, его определяющие. Сосудистое сопротивление кровотоку, объемная и линейная скорости кровотока. Движение крови по венам. Механизмы местной, нервной и гуморальной регуляции деятельности различных звеньев сердечно-сосудистой системы. Основные показатели гемодинамики при динамической и статической работе мышц. Перераспределение кровотока при мышечной деятельности.
	<i>Занятие семинарского типа (практическое занятие) 2.</i> Физиология сердца и кровообращения. Методы исследования сердечно-сосудистой системы. Анализ ЭКГ.
	<i>Занятие семинарского типа (коллоквиум) 3.</i> Физиология системы крови и кровообращения.
	<i>Самостоятельная работа:</i> Исследовать индивидуальные изменения ЧСС на протяжении суток. Проанализировать изменения ЧСС при переходе из горизонтального положения в вертикальное (ортопроба и клинопроба).

	<i>Тема Физиология дыхания</i>
1.3	<p><i>Занятие лекционного типа 2.</i> Дыхание и его функции. Этапы газообмена в организме. Механизм вдоха и выдоха. Дыхательный цикл и его изменения. Легочные объемы и емкости, половые особенности. Функциональное «мертвое» пространство. Диффузионная способность легких для кислорода и углекислого газа. Транспорт кислорода кровью. Кислородная емкость крови. Оксигемоглобин и факторы, определяющие скорость его диссоциации. Артерио-венозная разность по кислороду (АВРО<sub>2</sub>), коэффициент использования кислорода. Потребление кислорода (ПО<sub>2</sub>). Факторы, влияющие на выделение углекислого газа. Легочная вентиляция и ее компоненты в условиях покоя и при мышечной работе у людей различного уровня физической подготовленности. Понятие о газовом гомеостазе организма. Роль коры больших полушарий в регуляции дыхания. Особенности механизмов регуляции дыхания при мышечной работе.</p> <p><i>Занятие семинарского типа (практическое занятие) 4.</i> Физиология дыхания. Влияние различных условий дыхания в покое и при работе на уровень насыщения крови кислородом.</p> <p><i>Самостоятельная работа:</i> Заполнить индивидуальную карту (паспорт функционального состояния) по данным легочных объемов (фактических и должных), частоты дыхания, максимальной вентиляции легких, времени задержки дыхания на вдохе и выдохе. Сопоставить фактические величины дыхательных параметров с должными.</p>
	<i>Тема Физиология системы обмена веществ и энергообмена</i>
1.4	<p><i>Занятие лекционного типа 3.</i> Взаимосвязь обмена веществ и энергии. Белковый обмен во время мышечной работы и восстановления. Роль углеводов в организме. Углеводный обмен при мышечной работе. Роль жиров в организме. Мобилизация и использование свободных жирных кислот в энергообеспечении работы мышц. Регуляция белкового, углеводного и жирового обмена. Обмен воды и минеральных веществ в покое и при мышечной работе.</p> <p>Обмен энергии. Энергетический баланс организма. Основной обмен. Добавочный расход энергии. Суточные энерготраты при различных видах деятельности. Единицы измерения энергообмена. Превращение и использование энергии. Энергетический эквивалент пищи. Дыхательный коэффициент. Прямая и непрямая калориметрия. Калорический эквивалент кислорода.</p> <p>Энергетический обмен при мышечной работе. Кислородный запрос, потребление кислорода и кислородный долг. Энергетическая стоимость разных видов деятельности. Коэффициент полезного действия.</p> <p><i>Занятие семинарского типа (практическое занятие) 5.</i> Решение задач по теме «Энергетический обмен и терморегуляция при мышечной деятельности».</p> <p><i>Самостоятельная работа:</i> Решить задачи по теме «Энергетический обмен и терморегуляция при мышечной деятельности».</p>
	<i>Тема Количественные взаимосвязи вегетативных функций в энергообеспечении мышечной деятельности</i>
1.5	<p><i>Занятие семинарского типа (практическое занятие) 6.</i> Решение задач по расчету изменений показателей сердечно-сосудистой, дыхательной и других вегетативных систем организма в зависимости от уровня энергообеспечения мышечной деятельности.</p> <p><i>Самостоятельная работа:</i> Решение типовых и ситуационных задач по расчету изменений показателей состава крови, состояния сердечно-сосудистой, дыхательной, выделительной и других вегетативных систем организма в зависимости от уровня энергообеспечения мышечной деятельности.</p>
	<i>Тема Физиология теплообмена</i>
1.6	<p><i>Занятие семинарского типа (практическое занятие) 7.</i> Понятие о температурном гомеостазе и тепловом балансе организма. Механизмы теплопродукции и теплоотдачи, возрастные особенности. Работа потовых желез и их роль в теплоотдаче. Дегидратация организма. Факторы, определяющие колебания температуры «ядра» и «оболочки» тела. Принципы регуляции температуры тела человека. Нервные центры. Терморцепция. Исполнительные органы системы терморегуляции. Рабочая гипертермия, ее механизмы и закономерности.</p> <p><i>Самостоятельная работа:</i> Установить зависимость работоспособности от температуры окружающей среды.</p>
	<i>Тема Физиология выделительной системы</i>
1.7	<p><i>Занятие семинарского типа (практическое занятие) 8.</i> Общая характеристика выделительных процессов. Основные функции почек. Особенности кровообращения в почках. Процесс мочеобразования: клубочковая фильтрация, канальцевая реабсорбция и секреция. Синтез веществ в почке. Инкреторная и экскреторная функции. Регуляция мочеобразования. Состав мочи. Выделительная функция потовых желез. Влияние мышечной деятельности на функции выделения.</p> <p><i>Самостоятельная работа:</i> Оценить показатели общего анализа мочи.</p> <p><i>Занятие семинарского типа (коллоквиум) 9.</i> Физиология дыхательной и выделительной систем. Терморегуляция и энергообмен.</p>

	<i>Тема Физиология пищеварительной системы</i>
1.8	<i>Самостоятельная работа:</i> Составить план-конспект «Особенности физиологии пищеварительной системы при мышечной деятельности».
	<i>Тема Физиология репродуктивных систем</i>
1.9	<i>Самостоятельная работа:</i> Составить план-конспект «Физиология репродуктивных систем мужского и женского организма человека. Овариально-менструальный цикл женщин».
2	<b>Раздел Физиологические механизмы регуляции организма</b>
	<i>Тема Физиология возбудимых тканей</i>
2.1	<i>Занятия лекционного типа 4-5.</i> Реактивность и возбудимость как основные физиологические свойства клеток. Характеристика возбудимости. Возбудимые ткани. Биоэлектрические явления в клетке – мембранный потенциал покоя (ПП) и потенциал действия (ПД). Возбуждение, его проведение и передача. Физиология синапсов. Нейронные сети и основные законы их функционирования. Нервные центры. Доминанта. Торможение и его виды. Координационная и охранительная роль процесса торможения. Физиологические механизмы регуляции. <i>Самостоятельная работа:</i> Дать характеристику реактивности и возбудимости как основных физиологических свойств клеток. Критерии возбудимости.
	<i>Тема Физиология вегетативной нервной системы</i>
2.2	<i>Занятие семинарского типа (практическое занятие) 10.</i> Автономная (вегетативная) нервная система. Симпатический, парасимпатический отделы. Дуга вегетативного рефлекса, ее звенья (чувствительное, вставочное и эфферентное). Особенности симпатической передачи. Рефлекторные процессы в автономной нервной системе. Влияние автономной нервной системы на деятельность эффекторных органов. Адаптационно-трофическая роль симпатической нервной системы. Роль парасимпатической нервной системы в регуляции висцеральных функций. Центры регуляции висцеральных функций. <i>Самостоятельная работа:</i> Дать сравнительную характеристику симпатического и парасимпатического отделов ВНС.
	<i>Тема Физиология гормонов. Гипоталамо-гипофизарная система. Симптоадреналовая система</i>
2.3	<i>Занятие семинарского типа (практическое занятие) 11.</i> Железы внутренней секреции. Значение эндокринной регуляции в общей системе интеграционных механизмов. Симптоадреналовая система. Общий адаптационный синдром, его стадии. Стресс и адаптация. Роль желез внутренней секреции в формировании системно-структурного следа при переходе срочных адаптивных реакций в долговременные. Значение гормонов при мышечной работе и их роль в управлении обменными процессами при физических упражнениях. <i>Самостоятельная работа:</i> Домашнее задание: составить таблицу «Функции гормонов». Обосновать значение гормонов в мобилизации энергетических и пластических ресурсов организма и регуляции гомеостаза при мышечной деятельности. Пояснить вред использования анаболических стероидных препаратов.
3	<b>Раздел Физиология мышц</b>
	<i>Тема Композитный состав, структура и иннервация мышц. Механизмы возбуждения и сокращения мышц. Управление мышечным тонусом и напряжением</i>
3.1	<i>Занятие лекционного типа 6.</i> Нервно-мышечный аппарат. Двигательные единицы (ДЕ) – основные морфофункциональные элементы нервно-мышечной системы. Функциональные свойства ДЕ. Мышечные волокна, их типы (медленные и быстрые). Структура и иннервация мышц. Передача возбуждения в нервно-мышечном синапсе. Механизм сокращения и расслабления мышечного волокна. Механика мышцы. Композитный состав мышц. Регуляция силы сокращения мышцы. Зависимость функциональных свойств мышцы от состава входящих в неё ДЕ. Влияние состава ДЕ на силовые, скоростные характеристики мышц и выносливость. Включение различных типов ДЕ при разных режимах сокращения мышц. Управление мышечным тонусом, напряжением мышцы, мышцами-антагонистами. Режимы мышечных сокращений. Типы мышечных сокращений. <i>Занятие семинарского типа (практическое занятие) 12.</i> Физиология мышц. Методики исследования функционального состояния нервно-мышечного аппарата и принципы анализа его показателей. Миотонометрия, электромиография. Знакомство с методиками количественной регистрации напряжения и расслабления мышц и регистрацией биопотенциалов мышц человека. <i>Занятие семинарского типа (коллоквиум) 13.</i> Физиология желез внутренней секреции, вегетативной нервной системы и нервно-мышечного аппарата <i>Самостоятельная работа:</i> Дать определение и краткую характеристику управления мышечным тонусом, напряжением мышцы.
4	<b>Раздел Физиология сенсорных систем</b>
	<i>Тема Основы рецепции. Контактные и дистантные сенсорные системы</i>
4.1	<i>Занятие семинарского типа (практическое занятие) 14.</i> Общие закономерности деятельности сенсорных систем. Учение И.П. Павлова об анализаторах. Физиологическое значение и основные

	<p>функции сенсорных систем. Физиологические основы рецепции. Механизм сенсорных преобразований и проведение сигналов. Рецепторы, их классификация. Преобразование сигналов в рецепторах. Адаптация рецепторов. Сенсорные пути. Сенсорное кодирование. Сенсорная функция мозга.</p> <p>Контактные сенсорные системы. Соматическая сенсорная система. Проприоцептивная сенсорная система.</p> <p>Дистантные сенсорные системы: зрительная, слуховая, гравитационная. Понятие о висцеральной, болевой, тактильной, обонятельной и вкусовой сенсорных системах. Взаимодействие различных сенсорных систем при выполнении физических упражнений.</p> <p><i>Самостоятельная работа:</i> Составить схему по классификации сенсорных систем.</p>
5	<p><b>Раздел Физиология центральной нервной системы и её роль в регуляции физиологических функций</b></p>
	<p><i>Тема Моторные функции сегментарных и надсегментарных отделов ЦНС</i></p>
5.1	<p><i>Занятие лекционного типа 7.</i> Функциональная организация ЦНС. Моторные функции сегментарных отделов ЦНС. Моторные функции надсегментарных отделов ЦНС. Координация деятельности ЦНС. Рефлекторный механизм деятельности ЦНС. Функции коры больших полушарий головного мозга. Функциональные единицы коры. Функциональные блоки мозга. Биологическая активность мозга. Электроэнцефалография (ЭЭГ).</p> <p>Лимбические структуры и физиологические основы эмоций. Виды коркового торможения и его значение.</p> <p><i>Занятие семинарского типа (практическое занятие) 15.</i> Моторные функции сегментарного и надсегментарного отделов ЦНС.</p> <p><i>Самостоятельная работа:</i> Дать сравнительную характеристику безусловных и условных рефлексов. Подготовить сообщения на темы: «Роль ЦНС в регуляции двигательных функций», «Роль учения И.М. Сеченова о природе произвольных движений и психики», «Учение И.П. Павлова об условных рефлексах».</p>
6	<p><b>Раздел Физиологические механизмы обеспечения поведенческой деятельности. Высшая нервная деятельность</b></p>
	<p><i>Тема Функциональная структура поведенческого акта. Центральная регуляция движений Развитие психики человека</i></p>
6.1	<p><i>Занятие лекционного типа 8.</i> Определение понятия ВНД. Роль учения И.М. Сеченова о природе произвольных движений и психики. Учение И.П. Павлова об условных рефлексах. Торможение условных рефлексов. Динамический стереотип. Наследственно закрепленные и приобретенные формы поведения. Интегративная деятельность мозга и поведения. Доминанта. Высшие интегративные системы мозга. Ассоциативные интегративные системы. Функциональная структура поведенческого акта. Центральная регуляция движений. Эмоции как компонент целостного поведения. Развитие психики человека.</p> <p><i>Занятие семинарского типа (коллоквиум) 16.</i> Высшая нервная деятельность и центральная нервная система.</p> <p><i>Самостоятельная работа:</i> Привести примеры наследственно закрепленных и приобретенных форм поведения.</p>
	<p><i>4 семестр</i></p>
7	<p><b>Раздел Физиология мышечной деятельности</b></p>
	<p><i>Тема Физиологическая классификация физических упражнений</i></p>
7.1	<p><i>Занятие семинарского типа (практическое занятие) 17.</i> Физиологические принципы классификации физических упражнений. Физиологическая характеристика динамической циклической работы. Физиологическая характеристика ациклической работы.</p> <p><i>Самостоятельная работа:</i> Домашнее задание: составить таблицу «Физиологическая характеристика работы различной мощности (интенсивности)». Подготовка к экзамену.</p>
	<p><i>Тема Физиологические механизмы и закономерности развития физических качеств</i></p>
7.2	<p><i>Занятие лекционного типа 9.</i> Общие механизмы и закономерности развития физических качеств. Факторы, определяющие развитие силы. Максимальная сила мышц. Максимальная произвольная сила (МПС) и физиологические факторы, ее определяющие. Понятие о силовом дефиците. Статическая и динамическая выносливость.</p> <p>Физиологические механизмы развития быстроты. Значение скорости в осуществлении одиночных движений, простых и сложных двигательных реакций, поддержания высокого темпа движений. Определение выносливости. Взаимосвязь выносливости, работоспособности и утомления. Виды выносливости: общая, статическая, силовая, скоростная, выносливость к длительной динамической работе. Механизмы выносливости. Аэробная и анаэробная выносливость. Мощность, емкость и эффективность процессов энергообеспечения как основа выносливости.</p> <p>Ловкость как проявление координационных способностей нервной системы. Понятие о гибкости. Факторы, лимитирующие гибкость. Активная и пассивная гибкость.</p>

	<p><i>Занятие семинарского типа (практическое занятие) 18.</i> Физиологические механизмы и закономерности развития физических качеств.</p> <p><i>Самостоятельная работа:</i> Определить ведущие физические качества в ИВС и физиологические механизмы их развития. Подготовка к экзамену.</p>
7.3	<p><i>Тема Физиологическая характеристика состояний организма при мышечной деятельности. Физиологические основы утомления и восстановления при мышечной деятельности</i></p> <p><i>Занятие лекционного типа 10.</i> Состояния организма при мышечной деятельности и их физиологическая характеристика: предстартовое состояние, разминка, вработывание, состояние устойчивой работоспособности. Утомление, его физиологическая сущность. Утомление и работоспособность. Физиологические проявления и стадии развития утомления при физической работе. Особенности утомления при различных видах физических нагрузок. Патологические формы утомления: хроническое утомление, переутомление. Общая характеристика процессов восстановления. Физиологические механизмы и закономерности восстановительных процессов. Особенности восстановления функций: неравномерность, гетерохронность, фазность, избирательность, тренируемость. Восстановительные процессы после тренировочных занятий и соревнований. Влияние тренировки на восстановительные процессы.</p> <p><i>Занятия семинарского типа (практические занятия) 19-20.</i> Физиологические основы утомления и восстановления после мышечной деятельности. Средства повышения эффективности процессов восстановления и отдыха.</p> <p><i>Самостоятельная работа:</i> Записать в тетрадь причины утомления в ИВС. Составить план восстановительных мероприятий. Подготовка к экзамену</p>
7.4	<p><i>Тема Физиологические основы спортивной тренировки женщин</i></p> <p><i>Занятие лекционного типа 11.</i> Особенности деятельности ЦНС и развития сенсорных систем в женском организме. Особенности двигательных и вегетативных функций и развития физических качеств у женщин. Аэробные и анаэробные возможности женщин. Влияние на спортивную работоспособность женщин различных фаз овариально-менструального цикла (ОМЦ). Индивидуализация тренировочного процесса с учетом фаз ОМЦ. Физиологические основы построения тренировочных микро- и мезоциклов у спортсменок. Изменения функциональных возможностей женского организма под влиянием систематических занятий физическими упражнениями и спортом. Функциональные особенности женского организма, благоприятствующие выполнению ряда упражнений. Факторы, лимитирующие спортивную работоспособность женщин. Влияние больших физических нагрузок на организм спортсменок.</p> <p><i>Занятие семинарского типа (практическое занятие) 21.</i> Индивидуализация тренировочного процесса женщин с учетом фаз ОМЦ.</p> <p><i>Самостоятельная работа:</i> Морфофункциональные особенности женского организма. Подготовка к экзамену.</p>
7.5	<p><i>Тема Физиолого-генетические особенности спортивного отбора</i></p> <p><i>Занятие семинарского типа (практическое занятие) 22.</i> Индивидуально-типологические особенности спортсменов. Наследуемость морфофункциональных особенностей. Наследуемость проявления физических качеств. Коэффициент наследования. Критические и сенситивные периоды. Учет физиолого-генетических особенностей в спортивном отборе. Учет тренируемости спортсменов. Значение генетически адекватного и неадекватного выбора спортивной специализации. Определение индивидуально-типологических особенностей методом психофизиологического тестирования. Исследование пропускной способности мозга.</p> <p><i>Самостоятельная работа:</i> Подобрать прогностические показатели для ИВС. Подготовка к экзамену</p>
7.6	<p><i>Тема Роль физической культуры в сохранении и восстановлении здоровья</i></p> <p><i>Занятие лекционного типа 12.</i> Понятие здоровья и факторы, его определяющие. Роль физической культуры в жизни современного человека. Основные формы оздоровительной физической культуры.</p> <p><i>Занятие семинарского типа (практическое занятие) 23.</i> Оценка функционального состояния кардиореспираторной системы и общей тренированности в динамике занятий оздоровительной физической культурой с помощью «щадящих» стандартных тестов.</p> <p><i>Занятие семинарского типа (коллоквиум) 24.</i> Физиология мышечной деятельности.</p> <p><i>Самостоятельная работа:</i> Подготовить сообщение по теме: «Формы оздоровительной физической культуры и их влияние на функциональное состояние человека». Подготовка к экзамену.</p>
<b>8</b>	<b>Раздел Возрастная физиология</b>
8.1	<p><i>Тема Общие физиологические закономерности роста и развития организма человека</i></p> <p><i>Занятие лекционного типа 13.</i> Периодизация и гетерохронность развития. Сенситивные периоды. Влияние наследственности и окружающей среды на развитие организма. Акселерация эпохальная и индивидуальная. Биологический и паспортный возраст. Влияние наследственности и внешней среды на рост и развитие человека.</p>

	<p><i>Занятие семинарского типа (практическое занятие) 25.</i> Физическое развитие. Методы определения физического развития – метод индексов, сигмальных отклонений, центильный метод. Антропологические показатели, уровни физического развития, пропорциональность (гармоничность) физического развития.</p> <p><i>Занятие семинарского типа (практическое занятие) 26.</i> Школьная зрелость. Акселерация. Оценка биологического возраста у детей.</p> <p><i>Самостоятельная работа:</i> Построить профиль физического развития. Подготовка к экзамену</p>
8.2	<p><i>Тема Физиологические особенности организма детей дошкольного и младшего школьного возраста и их адаптация к физическим нагрузкам</i></p> <p><i>Занятие лекционного типа 14.</i> Развитие центральной нервной системы, высшей нервной деятельности и сенсорных систем. Физическое развитие и опорно-двигательная система. Особенности показателей крови, кровообращения и дыхания. Особенности пищеварения, обмена веществ и энергии. Особенности терморегуляции, процессов выделения и деятельности желез внутренней секреции. Физиологические особенности адаптации детей дошкольного и младшего школьного возраста к физическим нагрузкам.</p> <p><i>Занятие семинарского типа (практическое занятие) 27.</i> Суточная двигательная активность и ее влияние на здоровье детей.</p> <p><i>Самостоятельная работа:</i> Влияние гиподинамии и гипокинезии на организм человека. Подготовка к экзамену.</p>
8.3	<p><i>Тема Физиологические особенности организма детей среднего и старшего школьного возраста и их адаптация к физическим нагрузкам. Физиологические особенности урока физической культуры в школе</i></p> <p><i>Занятие лекционного типа 15.</i> Развитие центральной нервной системы, высшей нервной деятельности и сенсорных систем. Физическое развитие и опорно-двигательная система. Особенности крови, кровообращения и дыхания. Особенности пищеварения, обмена веществ и энергии. Особенности терморегуляции, процессов выделения и деятельности желез внутренней секреции. Физиологические особенности адаптации детей среднего и старшего школьного возраста к физическим нагрузкам. Влияние систематических занятий физической культурой и спортом на организм школьников.</p> <p><i>Занятие семинарского типа (практическое занятие) 28.</i> Физиологическое обоснование урока физической культуры. Построение физиологической кривой ЧСС на уроке физической культуры. Физиологическое обоснование нормирования физических нагрузок для детей школьного возраста. Изменение функций организма школьников на уроке физической культуры.</p> <p><i>Занятие семинарского типа (практическое занятие) 29.</i> Развитие физических качеств у детей. Влияние занятий физической культурой на физическое, функциональное развитие, работоспособность и состояние здоровья школьников.</p> <p><i>Самостоятельная работа:</i> Влияние гиперкинезии на организм человека. Подготовка к экзамену.</p>
8.4	<p><i>Тема Физиологические особенности организма людей зрелого и пожилого возраста и их адаптация к физическим нагрузкам</i></p> <p><i>Занятие лекционного типа 16.</i> Старение, продолжительность жизни, адаптивные реакции и реактивность организма. Возрастные особенности опорно-двигательного аппарата, вегетативных и сенсорных систем. Возрастные особенности регуляторных систем. Физиологические особенности адаптации людей зрелого и пожилого возраста к физическим нагрузкам.</p> <p><i>Занятие семинарского типа (практическое занятие) 30.</i> Оценка биологического возраста пожилых людей.</p> <p><i>Занятие семинарского типа (практическое занятие) 31.</i> Физиологические особенности организации занятий физической культурой с людьми зрелого и пожилого возраста.</p> <p><i>Занятие семинарского типа (коллоквиум) 32.</i> Физиологические особенности развития организма детей и подростков. Физиологические особенности организма людей зрелого и пожилого возраста.</p> <p><i>Самостоятельная работа:</i> Подготовить сообщение по теме: Особенности проведения занятий оздоровительной физической культурой с людьми зрелого и пожилого возраста. Подготовка к экзамену.</p>

## 5.2.2 Содержание разделов и тем учебной дисциплины (заочная форма обучения)

№ раздела, темы	Содержание
<i>3 семестр</i>	
<b>1</b>	<b>Раздел Общая физиология. Физиология висцеральных систем</b>
<i>Тема Физиология системы крови</i>	
1.1	<p><i>Самостоятельная работа:</i> Состав, объем и функции крови. Форменные элементы крови: эритроциты, тромбоциты, лейкоциты и их функции. Лейкоцитарная формула. Физиологический лейкоцитоз. Физико-химические свойства плазмы крови. Кроветворение (гемопоз) и его регуляция. Основные механизмы поддержания постоянства внутренней среды организма. Нервная и гуморальная регуляция системы крови. Изменения крови при мышечной деятельности: миогенный лейкоцитоз и его фазы, миогенный эритроцитоз, миогенный тромбоцитоз.</p>
<i>Тема Физиология сердца</i>	
1.2	<p><i>Занятие лекционного типа 1.</i> Функциональная организация сердечно-сосудистой системы. Функции кровообращения. Физиология сердца. Функциональные особенности сердечной мышцы. Автоматия и проводящая система сердца. Метаболизм и кровоснабжение сердца. Сердечный цикл. Зависимость частоты сердечных сокращений (ЧСС) от мощности циклической работы, величины и продолжительности статических усилий. Основные физиологические показатели работы сердца, возрастные и половые особенности.</p> <p><i>Самостоятельная работа:</i> Биофизические основы гемодинамики. Артериальное давление (АД) и факторы, его определяющие. Сосудистое сопротивление кровотоку, объемная и линейная скорости кровотока. Движение крови по венам. Механизмы местной, нервной и гуморальной регуляции деятельности различных звеньев сердечно-сосудистой системы. Основные показатели гемодинамики при динамической и статической работе мышц. Перераспределение кровотока при мышечной деятельности.</p>
<i>Тема Физиология дыхания</i>	
1.3	<p><i>Занятие лекционного типа 1.</i> Дыхание и его функции. Этапы газообмена в организме. Механизм вдоха и выдоха. Дыхательный цикл и его изменения. Легочные объемы и емкости, половые особенности. Функциональное «мертвое» пространство. Диффузионная способность легких для кислорода и углекислого газа. Транспорт кислорода кровью.</p> <p><i>Самостоятельная работа:</i> Кислородная емкость крови. Оксигемоглобин и факторы, определяющие скорость его диссоциации. Артерио-венозная разность по кислороду (АВРО<sub>2</sub>), коэффициент использования кислорода. Потребление кислорода (ПО<sub>2</sub>). Факторы, влияющие на выделение углекислого газа. Легочная вентиляция и ее компоненты в условиях покоя и при мышечной работе у людей различного уровня физической подготовленности. Понятие о газовом гомеостазе организма. Роль коры больших полушарий в регуляции дыхания. Особенности механизмов регуляции дыхания при мышечной работе.</p>
<i>Тема Физиология системы обмена веществ и энергообмена</i>	
1.4	<p><i>Занятие семинарского типа (практическое занятие) 1.</i> Решение задач по теме «Энергетический обмен и терморегуляция при мышечной деятельности».</p> <p><i>Самостоятельная работа:</i> Взаимосвязь обмена веществ и энергии. Белковый обмен во время мышечной работы и восстановления. Роль углеводов в организме. Углеводный обмен при мышечной работе. Роль жиров в организме. Мобилизация и использование свободных жирных кислот в энергообеспечении работы мышц.</p> <p>Регуляция белкового, углеводного и жирового обмена. Обмен воды и минеральных веществ в покое и при мышечной работе.</p> <p>Обмен энергии. Энергетический баланс организма. Основной обмен. Добавочный расход энергии. Суточные энерготраты при различных видах деятельности. Единицы измерения энергообмена. Превращение и использование энергии. Энергетический эквивалент пищи. Дыхательный коэффициент. Прямая и непрямая калориметрия. Калорический эквивалент кислорода.</p> <p>Энергетический обмен при мышечной работе. Кислородный запрос, потребление кислорода и кислородный долг. Энергетическая стоимость разных видов деятельности. Коэффициент полезного действия. Решить задачи по теме «Энергетический обмен и терморегуляция при мышечной деятельности». Выполнение контрольной работы.</p>
<i>Тема Количественные взаимосвязи вегетативных функций в энергообеспечении мышечной деятельности</i>	
1.5	<p><i>Занятие семинарского типа (практическое занятие) 1.</i> Решение задач по расчету изменений показателей сердечно-сосудистой, дыхательной и других вегетативных систем организма в зависимости от уровня энергообеспечения мышечной деятельности.</p> <p><i>Самостоятельная работа:</i> Решение типовых и ситуационных задач по расчету изменений</p>

	показателей состава крови, состояния сердечно-сосудистой, дыхательной, выделительной и других вегетативных систем организма в зависимости от уровня энергообеспечения мышечной деятельности. Выполнение контрольной работы.
	<i>Тема Физиология теплообмена</i>
1.6	<i>Самостоятельная работа:</i> Понятие о температурном гомеостазе и тепловом балансе организма. Механизмы теплопродукции и теплоотдачи, возрастные особенности. Работа потовых желез и их роль в теплоотдаче. Дегидратация организма. Факторы, определяющие колебания температуры «ядра» и «оболочки» тела. Принципы регуляции температуры тела человека. Нервные центры. Терморцепция. Исполнительные органы системы терморегуляции. Рабочая гипертермия, ее механизмы и закономерности.
	<i>Тема Физиология выделительной системы</i>
1.7	<i>Самостоятельная работа:</i> Общая характеристика выделительных процессов. Основные функции почек и методы их исследования. Особенности кровообращения в почках. Процесс мочеобразования: клубочковая фильтрация, канальцевая реабсорбция и секреция. Синтез веществ в почке. Инкреторная и экскреторная функции. Регуляция мочеобразования. Состав мочи. Выделительная функция потовых желез. Влияние мышечной деятельности на функции выделения.
	<i>Тема Физиология пищеварительной системы</i>
1.8	<i>Самостоятельная работа:</i> Общая характеристика пищеварительных процессов. Пищеварение в различных отделах желудочно-кишечного тракта. Всасывание продуктов переваривания пищи.
	<i>Тема Физиология репродуктивных систем</i>
1.9	<i>Самостоятельная работа:</i> Физиология репродуктивных систем мужского и женского организма человека. Овариально-менструальный цикл женщин.
<b>2</b>	<b>Раздел Физиологические механизмы регуляции организма</b>
	<i>Тема Физиология возбудимых тканей</i>
2.1	<i>Занятие лекционного типа 2.</i> Реактивность и возбудимость как основные физиологические свойства клеток. Характеристика возбудимости. Возбудимые ткани. Биоэлектрические явления в клетке – мембранный потенциал покоя (ПП) и потенциал действия (ПД). Возбуждение, его проведение и передача. Физиология синапсов. Нейронные сети и основные законы их функционирования. Нервные центры. Доминанта. Торможение и его виды. Координационная и охранительная роль процесса торможения. Физиологические механизмы регуляции. <i>Самостоятельная работа:</i> Дать характеристику реактивности и возбудимости как основных физиологических свойств клеток. Критерии возбудимости.
	<i>Тема Физиология вегетативной нервной системы</i>
2.2	<i>Самостоятельная работа:</i> Автономная (вегетативная) нервная система. Симпатический, парасимпатический отделы. Дуга вегетативного рефлекса, ее звенья (чувствительное, вставочное и эфферентное). Особенности симпатической передачи. Рефлекторные процессы в автономной нервной системе. Влияние автономной нервной системы на деятельность эффекторных органов. Адаптационно-трофическая роль симпатической нервной системы. Роль парасимпатической нервной системы в регуляции висцеральных функций. Центры регуляции висцеральных функций.
	<i>Тема Физиология гормонов. Гипоталамо-гипофизарная система. Симптоадреналовая система</i>
2.3	<i>Самостоятельная работа:</i> Железы внутренней секреции. Значение эндокринной регуляции в общей системе интеграционных механизмов. Симптоадреналовая система. Общий адаптационный синдром, его стадии. Стресс и адаптация. Роль желез внутренней секреции в формировании системно-структурного следа при переходе срочных адаптивных реакций в долговременные. Значение гормонов при мышечной работе и их роль в управлении обменными процессами при физических упражнениях.
<b>3</b>	<b>Раздел Физиология мышц</b>
	<i>Тема Композитный состав, структура и иннервация мышц. Механизмы возбуждения и сокращения мышц. Управление мышечным тонусом и напряжением</i>
3.1	<i>Занятие лекционного типа 2.</i> Нервно-мышечный аппарат. Двигательные единицы (ДЕ) – основные морфофункциональные элементы нервно-мышечной системы. Функциональные свойства ДЕ. Мышечные волокна, их типы (медленные и быстрые). Структура и иннервация мышц. Передача возбуждения в нервно-мышечном синапсе. Механизм сокращения и расслабления мышечного волокна. Механика мышцы. Композитный состав мышц. Регуляция силы сокращения мышцы. <i>Самостоятельная работа:</i> Зависимость функциональных свойств мышцы от состава входящих в неё ДЕ. Влияние состава ДЕ на силовые, скоростные характеристики мышц и выносливость. Включение различных типов ДЕ при разных режимах сокращения мышц. Управление мышечным тонусом, напряжением мышцы, мышцами-антагонистами. Режимы мышечных сокращений. Типы мышечных сокращений.
<b>4</b>	<b>Раздел Физиология сенсорных систем</b>
	<i>Тема Основы рецепции. Контактные и дистантные сенсорные системы</i>
4.1	<i>Самостоятельная работа:</i> Общие закономерности деятельности сенсорных систем. Учение И.П.

	<p>Павлова об анализаторах. Физиологическое значение и основные функции сенсорных систем. Физиологические основы рецепции. Механизм сенсорных преобразований и проведение сигналов. Рецепторы, их классификация. Преобразование сигналов в рецепторах. Адаптация рецепторов. Сенсорные пути. Сенсорное кодирование. Сенсорная функция мозга.</p> <p>Контактные сенсорные системы. Соматическая сенсорная система. Проприоцептивная сенсорная система.</p> <p>Дистантные сенсорные системы: зрительная, слуховая, гравитационная. Понятие о висцеральной, болевой, тактильной, обонятельной и вкусовой сенсорных системах. Взаимодействие различных сенсорных систем при физических упражнениях.</p>
<b>5</b>	<b>Раздел Физиология центральной нервной системы и её роль в регуляции физиологических функций</b>
	<i>Тема Моторные функции сегментарных и надсегментарных отделов ЦНС</i>
5.1	<p><i>Занятие семинарского типа (практическое занятие) 2.</i> Функциональная организация ЦНС. Моторные функции сегментарных отделов ЦНС. Моторные функции надсегментарных отделов ЦНС. Координация деятельности ЦНС. Рефлекторный механизм деятельности ЦНС. Функции коры больших полушарий головного мозга. Функциональные единицы коры. Функциональные блоки мозга.</p> <p><i>Самостоятельная работа:</i> Биоэлектрическая активность мозга. Электроэнцефалография (ЭЭГ). Лимбические структуры и физиологические основы эмоций. Виды коркового торможения и его значение.</p>
<b>6</b>	<b>Раздел Физиологические механизмы обеспечения поведенческой деятельности. Высшая нервная деятельность</b>
	<i>Тема Функциональная структура поведенческого акта. Центральная регуляция движений Развитие психики человека</i>
6.1	<p><i>Занятие семинарского типа (практическое занятие) 2.</i> Определение понятия ВНД. Роль учения И.М. Сеченова о природе произвольных движений и психики. Учение И.П. Павлова об условных рефлексах. Торможение условных рефлексов. Динамический стереотип. Наследственно закрепленные и приобретенные формы поведения. Интегративная деятельность мозга и поведения. Доминанта. Высшие интегративные системы мозга. Ассоциативные интегративные системы.</p> <p><i>Самостоятельная работа:</i> Функциональная структура поведенческого акта. Центральная регуляция движений. Эмоции как компонент целостного поведения. Развитие психики человека.</p>
	<i>4 семестр</i>
<b>7</b>	<b>Физиология мышечной деятельности</b>
	<i>Тема Физиологическая классификация физических упражнений</i>
7.1	<p><i>Занятие семинарского типа (практическое занятие) 3.</i> Физиологические принципы классификации физических упражнений. Физиологическая характеристика динамической циклической работы. Физиологическая характеристика ациклической работы.</p> <p><i>Самостоятельная работа:</i> Классификация спортивных упражнений по биомеханической структуре, характеру реагирования на условия деятельности, проявлению физических качеств, режиму деятельности скелетных мышц, мощности нагрузки, преобладающим источникам энергии, уровню энерготрат, сложности координации, объему занятых в движении мышц. Подготовка к экзамену.</p>
	<i>Тема Физиологические механизмы и закономерности развития физических качеств</i>
7.2	<p><i>Занятие лекционного типа 3.</i> Общие механизмы и закономерности развития физических качеств. Факторы, определяющие развитие силы. Максимальная сила мышц. Максимальная произвольная сила (МПС) и физиологические факторы, ее определяющие. Понятие о силовом дефиците. Статическая и динамическая выносливость.</p> <p>Физиологические механизмы развития быстроты. Значение скорости в осуществлении одиночных движений, простых и сложных двигательных реакций, поддержании высокого темпа движений.</p> <p>Определение выносливости. Взаимосвязь выносливости, работоспособности и утомления. Виды выносливости: общая, статическая, силовая, скоростная, выносливость к длительной динамической работе. Механизмы выносливости. Аэробная и анаэробная выносливость. Мощность, емкость и эффективность процессов энергообеспечения как основа выносливости.</p> <p>Ловкость как проявление координационных способностей нервной системы. Понятие о гибкости. Факторы, лимитирующие гибкость. Активная и пассивная гибкость.</p> <p><i>Самостоятельная работа:</i> Физиологические механизмы и закономерности развития физических качеств. Определение МПС. Подготовка к экзамену.</p>
	<i>Тема Физиологическая характеристика состояний организма при мышечной деятельности. Физиологические основы утомления и восстановления при мышечной деятельности</i>
7.3	<p><i>Занятие лекционного типа 4.</i> Состояния организма при мышечной деятельности и их физиологическая характеристика: предстартовое состояние, разминка, вработывание, состояние устойчивой работоспособности. Утомление, его физиологическая сущность. Утомление и работоспособность. Физиологические проявления и стадии развития утомления при физической работе. Особенности утомления при различных видах физических нагрузок. Патологические формы утомления:</p>

	<p>хроническое утомление, переутомление. Общая характеристика процессов восстановления. Физиологические механизмы и закономерности восстановительных процессов. Особенности восстановления функций: неравномерность, гетерохронность, фазность, избирательность, тренируемость.</p> <p><i>Занятие семинарского типа (практическое занятие) 4.</i> Физиологические основы утомления и восстановления спортсменов. Средства повышения эффективности процессов восстановления и отдыха.</p> <p><i>Самостоятельная работа:</i> Восстановительные процессы после тренировочных занятий и соревнований. Влияние тренировки на восстановительные процессы. Подготовка к экзамену.</p>
7.4	<p><i>Тема Физиологические основы спортивной тренировки женщин</i></p> <p><i>Занятие семинарского типа (практическое занятие) 5.</i> Особенности деятельности ЦНС и развития сенсорных систем в женском организме. Особенности двигательных и вегетативных функций и развития физических качеств у женщин. Аэробные и анаэробные возможности женщин. Влияние на спортивную работоспособность женщин различных фаз овариально-менструального цикла. Индивидуализация тренировочного процесса с учетом фаз ОМЦ. Физиологические основы построения тренировочных микро- и мезоциклов у спортсменок.</p> <p>Изменения функциональных возможностей женского организма под влиянием систематических занятий физическими упражнениями и спортом. Функциональные особенности женского организма, благоприятствующие выполнению ряда упражнений. Факторы, лимитирующие спортивную работоспособность женщин.</p> <p>Влияние больших физических нагрузок на организм спортсменок.</p> <p><i>Самостоятельная работа:</i> Индивидуализация тренировочного процесса с учетом фаз ОМЦ. Подготовка к экзамену.</p>
7.5	<p><i>Тема Физиолого-генетические особенности спортивного отбора</i></p> <p><i>Занятие семинарского типа (практическое занятие) 6.</i> Индивидуально-типологические особенности спортсменов. Наследуемость морфофункциональных особенностей. Наследуемость проявления физических качеств. Коэффициент наследования. Критические и чувствительные периоды. Учет физиолого-генетических особенностей в спортивном отборе. Учет тренируемости спортсменов. Значение генетически адекватного и неадекватного выбора спортивной специализации.</p> <p><i>Самостоятельная работа:</i> Определение индивидуально-типологических особенностей методом психофизиологического тестирования. Основные морфофизиологические критерии отбора в ИВС. Подготовка к экзамену.</p>
7.6	<p><i>Тема Роль физической культуры в сохранении и восстановлении здоровья</i></p> <p><i>Самостоятельная работа:</i> Понятие здоровья и факторы, его определяющие. Роль физической культуры в жизни современного человека. Основные формы оздоровительной физической культуры. Оценка функционального состояния кардио-респираторной системы и общей тренированности в динамике занятий ОФК с помощью «падающих» стандартных тестов. Подготовка к экзамену</p>
<b>8</b>	<b>Раздел Возрастная физиология</b>
8.1	<p><i>Тема Общие физиологические закономерности роста и развития организма человека</i></p> <p><i>Занятие семинарского типа (практическое занятие) 7.</i> Периодизация и гетерохронность развития. Чувствительные периоды. Влияние наследственности и окружающей среды на развитие организма. Акселерация эпохальная и индивидуальная. Биологический и паспортный возраст. Влияние наследственности и внешней среды на рост и развитие человека. Физическое развитие. Методы определения физического развития – метод индексов, сигмальных отклонений, центильный метод. Антропологические показатели, уровни физического развития, пропорциональность (гармоничность) физического развития.</p> <p><i>Самостоятельная работа:</i> Школьная зрелость. Акселерация. Оценка биологического возраста у детей. Подготовка к экзамену.</p>
8.2	<p><i>Тема Физиологические особенности организма детей дошкольного и младшего школьного возраста и их адаптация к физическим нагрузкам</i></p> <p><i>Занятие лекционного типа 5.</i> Развитие центральной нервной системы, высшей нервной деятельности и сенсорных систем. Физическое развитие и опорно-двигательная система. Особенности крови, кровообращения и дыхания. Особенности пищеварения, обмена веществ и энергии. Особенности терморегуляции, процессов выделения и деятельности желез внутренней секреции. Физиологические особенности адаптации детей дошкольного и младшего школьного возраста к физическим нагрузкам.</p> <p><i>Самостоятельная работа:</i> Суточная двигательная активность и ее влияние на здоровье детей. Подготовка к экзамену.</p>
8.3	<p><i>Тема Физиологические особенности организма детей среднего и старшего школьного возраста и их адаптация к физическим нагрузкам. Физиологические особенности урока физической культуры в школе</i></p> <p><i>Занятие лекционного типа 5.</i> Развитие центральной нервной системы, высшей нервной деятельности</p>

	и сенсорных систем. Физическое развитие и опорно-двигательная система. Особенности крови, кровообращения и дыхания. Особенности пищеварения, обмена веществ и энергии. Особенности терморегуляции, процессов выделения и деятельности желез внутренней секреции. Физиологические особенности адаптации детей среднего и старшего школьного возраста к физическим нагрузкам. Влияние систематических занятий физической культурой и спортом на организм школьников.
	<i>Самостоятельная работа:</i> Развитие физических качеств у детей. Влияние занятий физической культурой на физическое, функциональное развитие, работоспособность и состояние здоровья школьников. Физиологическое обоснование урока физической культуры. Физиологическое обоснование нормирования физических нагрузок для детей школьного возраста. Изменение функций организма школьников на уроке физической культуры. Подготовка к экзамену.
8.4	<p><i>Тема Физиологические особенности организма людей зрелого и пожилого возраста и их адаптация к физическим нагрузкам</i></p> <p><i>Занятие семинарского типа (практическое занятие) 8.</i> Старение, продолжительность жизни, адаптивные реакции и реактивность организма. Возрастные особенности опорно-двигательного аппарата, вегетативных и сенсорных систем. Возрастные особенности регуляторных систем. Физиологические особенности адаптации людей зрелого и пожилого возраста к физическим нагрузкам.</p> <p><i>Самостоятельная работа:</i> Оценка биологического возраста пожилых людей. Физиологические особенности организации занятий физической культурой с людьми зрелого и пожилого возраста. Подготовка к экзамену.</p>

## 6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1 Рекомендуемая литература

#### 6.1.1 Обязательная литература

1. Караулова Л.К. Физиология физического воспитания и спорта: учебник для студ. учреждений высш. проф. образования / Л.К. Караулова, Н.А. Красноперова, М.М. Расулов. – 2 изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 304 с. – 10 экз.
2. Солодков А.С., Сологуб Е.Б. Физиология человека. Общая. Спортивная. Возрастная: учебник для институтов физической культуры. - М.: Советский спорт. - 2017, 2012, 2010.
3. Солодков, А. С. Физиология человека. Общая. Спортивная. Возрастная : учебник / А. С. Солодков, Е. Б. Сологуб. — 10-е изд. — Москва : Издательство «Спорт», 2022. — 624 с. — Электронный ресурс. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/119190.html>
4. Красноруцкая И.С. Анатомия и возрастная физиология систем регуляции жизнедеятельности. [Электронный ресурс] / И. С. Красноруцкая. - Учебное пособие для студентов по направлениям подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, 44.03.02 Психолого-педагогическое образование. – СПб, 2019. – 128 с. – URL: <http://192.168.1.5/marcweb2/Download.asp?type=2&filename=Анатомия%20и%20возрастная%20физиология%20систем%20регуляции%20жизнедеятельн.pdf&reserved=Анатомия%20и%20возрастная%20физиология%20систем%20регуляции%20жизнедеятельн>

#### 6.1.2 Дополнительная литература

5. Багаутдинова, Н. В. Спортивный отбор и ориентация в конькобежном спорте : учебное пособие / Н. В. Багаутдинова, К. В. Диких. — Омск : Сибирский государственный университет физической культуры и спорта, 2021. — 84 с. Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/121212.html>
6. Безруких М.М. Возрастная физиология: (физиология развития ребёнка): учебное пособие для вузов / М.М.Безруких, В.Д. Сонькин, Д.А. Фарбер.-4-е изд.-М.:Академия,2009. – 3 экз.
7. Бороненкова Е.С. Лабораторный практикум по общей физиологии человека: практикум. - Чайковский: ЧГИФК, 2007. – <http://192.168.1.5/marcweb2/ShowMarc.asp?docid=4421>
8. Бороненкова Е.С. Рабочая тетрадь по физиологии человека в задачах для студентов ЧГИФК: учебно-методическое пособие. - Чайковский: ЧГИФК, 2008. – <http://192.168.1.5/marcweb2/ShowMarc.asp?docid=4424>
9. Бороненкова Е.С. Физиологии спорта: практикум. - Чайковский: ЧГИФК, 2010. – <http://192.168.1.5/>
10. Буров, А. Э. Диагностика и оценка профессионально важных качеств в практике профессионально-прикладной физической культуры : практикум / А. Э. Буров, О. А. Ерохина. — Саратов : Вузовское образование, 2022. — 160 с.— Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/116614.html>

11. Дёмин И.В. Методика оценки функционального состояния организма с использованием характеристик variability сердечного ритма: учебно - метод. пособие.- Чайковский: ЧГИФК, 2010. – 10 экз.
12. Караулова Л.К. Физиология: уч пособие. - М.: Академия, 2009. – 384 с. – 5 экз.
13. Мельников, Д.С. и др. Методы физиологических исследований. [Электронный ресурс]: учебное пособие / Мельников Д.С. и др., Поварещенкова Ю.А., Селиверстова В.В., Кудрявцева Н.В. - СПб : б.и., 2018. – 85 с. - <http://192.168.1.5/marcweb2/ShowMarc.asp?docid=24427>
14. Практикум по нормальной физиологии: уч. пособие/ под ред. Агаджаняна Н.А. - М: Изд-во РУДН, 1996. – 339 с. – 4 экз.
15. Руководство к практическим занятиям по физиологии человека [Текст]: учеб. пособие для вузов физической культуры / под общ. Ред. А.С. Солодкова. – М.: Советский спорт, 2006. – 192 с. – 12 экз.
16. Смирнов В.М., Дубровский. Физиология физического воспитания и спорта: учебник для институтов физической культуры.- М.: Владос, 2002. – 605 с. – 8 экз.
17. Уилмор Д.Х., Костилл Д.Л. Физиология спорта и двигательной активности: учебное пособие для студентов ВУЗов. - Киев: Ол. лит, 1997. – 1 экз.
18. Физиология человека: учебник / под ред. Аганянц Е.К.-М.: Советский спорт, 2005. – 336 с.- 10 экз.
19. Физиология человека: учебник для институтов физической культуры / под ред. Тхоревского В.И.- М.: Физкультура, образование и наука, 2001. – 492 с. – 6 экз.
20. Фомин Н.А. Физиология человека: учебник для институтов.- М.: Просвещение; Владос, 1995. – 416 с. – 3 экз.

## 6.2 Перечень ресурсов информационно-коммуникационных технологий

### 6.2.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

№ п.п.	Наименование программного продукта
<i>Лицензионное программное обеспечение</i>	
1.	Операционная система Windows 10 Pro
2.	Операционная система Windows 7 Professional
3.	Операционная система Windows 8 Pro
4.	Операционная система Windows 8.1 Pro
5.	Операционная система Windows Server 2008
6.	Операционная система Windows Server 2012
7.	Пакет офисных программ Microsoft Office 2010 Standard
8.	Пакет офисных программ Microsoft Office 2013 Standard
9.	Пакет офисных программ Microsoft office 2007 Standard
10.	ABBY FineReader 11 Corporate Edition
11.	Kaspersky Endpoint Security 11
12.	Pinnacle Studio 16 Ultimate Corp License (2 -4)
13.	VideoStudio Pro X4 License (1 - 10)
14.	Astra Linux Special Edition
15.	СПС Консультант-плюс
16.	Stat+ Professional 5.8 (Академическая версия)
<i>Свободно распространяемое программное обеспечение</i>	
17.	Яндекс Браузер
18.	Kinovea
19.	STDUViewer
20.	Telegram

### 6.2.2 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

<i>Электронно-библиотечные системы</i>		<i>Ссылка на ресурс</i>
1.	Электронно-библиотечная система MarcSQL (Электронная библиотека ЧГАФКиС)	<a href="http://bibleo.chgafkis.ru/marcweb2/Default.asp">http://bibleo.chgafkis.ru/marcweb2/Default.asp</a>
2.	Электронно-библиотечная система IPRbooks	<a href="https://www.iprbookshop.ru/?&amp;a">https://www.iprbookshop.ru/?&amp;a</a>

3.	Сайт Министерства спорта РФ [электронный ресурс]	<a href="http://www.minsport.gov.ru/sport/physical-culture/">http://www.minsport.gov.ru/sport/physical-culture/</a>
4.	Библиотека международной спортивной информации [электронный ресурс]	<a href="http://bmsi.ru/">http://bmsi.ru/</a>
5.	Информационный портал для врачей и студентов-медиков «4Medic.ru»	<a href="http://www.4medic.ru/page-id-13.html">http://www.4medic.ru/page-id-13.html</a>
6.	MedUniver Анатомия человека	<a href="http://meduniver.com/Medical/Anatom/421.html">http://meduniver.com/Medical/Anatom/421.html</a>
7.	Медицинский портал	<a href="http://www.eurolab.ua/anatomy/">http://www.eurolab.ua/anatomy/</a>
8.	Медицинская информационная сеть	<a href="http://www.medicinform.net/human/anatomy.htm">http://www.medicinform.net/human/anatomy.htm</a>
9.	Вся биология – Современная биология, научные обзоры, новости науки	<a href="http://www.sbio.info">http://www.sbio.info</a>
10.	3D анатомический атлас	<a href="https://www.primalpictures.com">https://www.primalpictures.com</a>
11.	Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»	<a href="https://cyberleninka.ru/">https://cyberleninka.ru/</a>

### 7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

<i>Учебные аудитории для проведения учебных занятий и помещения для самостоятельной работы обучающихся</i>	<i>Оборудование и технические средства обучения</i>
аудитория № 202 учебная аудитория для проведения учебных занятий  г. Чайковский, ул. Ленина, д.67.	1. Специализированная мебель: мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя; 2. Технические средства обучения: экран, проектор, ноутбук, акустическая система, микрофон, усилитель, беспроводной усилитель.
аудитория № 301 учебная аудитория для проведения учебных занятий  г. Чайковский, ул. Ленина, д.67.	1. Специализированная мебель: мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя; 2. Технические средства обучения: экран, проектор, ноутбук, акустическая система, колонки.
аудитория № 13 учебная аудитория для проведения учебных занятий  г. Чайковский, ул. Ленина, д.67.	1. Специализированная мебель: мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная, кушетка), стол преподавателя, стул преподавателя; 2. Технические средства обучения: экран, проектор, ноутбук; 3. Учебно-наглядные пособия: электрокардиограф, велоэргометр, модель двойной спирали ДНК, спирометр сухой ССП, пневмотохомер, динамометр, тонометр, электрометроном, РНметр, спиротест УСПЦ-01.
аудитория № 7 учебная аудитория для проведения учебных занятий  г. Чайковский, ул. Ленина, д.67.	1. Специализированная мебель: мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная, кушетка), стол преподавателя, стул преподавателя; 2. Технические средства обучения: экран, проектор, ноутбук, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Академии; 3. Учебно-наглядные пособия: плакаты; 4. Лабораторное оборудование: весы медицинские, программно-аппаратный комплекс ПАКФ-Мираж, прибор БОС КГР Мираж-1, ростометр, велоэргометр, система АПК «Омега-м/с», динамометры кистевые, метроном, пульсометры, спирометры, становой динамометр, тонометры
аудитория № 207 помещение для самостоятельной работы обучающихся  г. Чайковский, ул. Ленина, д.67.	1. Специализированная мебель: мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя; 2. Технические средства обучения: компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Академии.

