

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ

Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Балашовский институт (филиал)

УТВЕРЖДАЮ  
Директор БИ СГУ  
доцент А.В. Шатилова



Рабочая программа дисциплины

## Физиология физического воспитания и спорта

Направление подготовки

**44.03.05 Педагогическое образование**  
(с двумя профилями подготовки)

Профили подготовки

**Физическая культура. Безопасность жизнедеятельности**

Квалификация (степень) выпускника

**Бакалавр**

Форма обучения

**Очная**

Балашов

2021

Статус	Фамилия, имя, отчество	Подпись	Дата
Преподаватель-разработчик	Тимушкин Александр Владимирович		31.08.2021
Председатель НМК	Мазалова Марина Алексеевна		31.08.2021
Заведующий кафедрой	Викулов Алексей Викторович		31.08.2021
Начальник УМО	Бурлак Наталия Владимировна		31.08.2021

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	3
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....	3
3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....	3
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) .....	5
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ПРИ ОСВОЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) .....	14
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....	15
7. ДАННЫЕ ДЛЯ УЧЕТА УСПЕВАЕМОСТИ СТУДЕНТОВ В БАРС .....	36
8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ .....	37
ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) .....	37
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	39

## 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – углубление профессиональной подготовки в рамках формирования профессиональной компетенции ПК-1.

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части учебного плана, входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)».

Для освоения дисциплины «Физиология физического воспитания и спорта» студенты используют знания и практические навыки, сформированные в процессе изучения дисциплин «Теория и методика физического воспитания и спорта», «Возрастная анатомия, физиология, гигиена», «Анатомия».

Освоение данной дисциплины является необходимым для дальнейшего изучения дисциплин «Спортивная медицина», «Лечебная физическая культура и массаж», «Теория и методика адаптивной физической культуры».

## 3. Результаты обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции	Результаты обучения
ПК-1.Способен осуществлять педагогическую деятельность по профильным предметам (дисциплинам, модулям) в рамках основных образовательных программ общего образования, по программам дополнительного образования детей и взрослых	1.1 Б.ПК-1. Осуществляет преподавание учебных дисциплин по профилю (профилям) подготовки в рамках основных образовательных программ общего образования соответствующего уровня.	З_1.2_Б.ПК-1. Знает инвариантное предметное содержание учебных программ по преподаваемым дисциплинам; понимает место учебного предмета в научной картине мира, роль в развитии личности обучающегося.
		З_1.3_Б.ПК-1. Знает требования к результатам освоения учебной программы.
		З_1.4_Б.ПК-1. Знает особенности методической концепции, содержания и структуры основных учебно-методических комплектов по преподаваемым дисциплинам.
		З_1.1_Б.ПК-1. Владеет системой предметных знаний, составляющих содержание образования на соответствующем уровне общего образования (по профилю подготовки).
		У_1.1_Б.ПК-1. Умеет анализировать школьные учебники с точки зрения их структуры, содержания, методического аппарата, соответствия требованиям ФГОС общего образования.
		У_1.2_Б.ПК-1. Умеет соотносить содержание школьного курса с положениями соответствующей науки, понимает и обосновывает принципы отбора содержания для школьного курса.

	<p><b>2.1_Б.ПК-1.</b> Готов к реализации программ дополнительного образования детей и взрослых в соответствии с профилем подготовки.</p>	<p><b>З_2.1_Б.ПК-1.</b> Имеет представление об образовательном и развивающем потенциале области знания (сферы деятельности) по профилю подготовки, о возможностях представления данной образовательной области (деятельности) в формате программы дополнительного образования.</p> <p><b>У_2.1_Б.ПК-1.</b> Умеет анализировать программы дополнительного образования и разрабатывать на их основе отдельные занятия, мероприятия.</p>
--	--	---

#### 4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 часа.

№ п/п	Раздел дисциплины и темы занятий	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы				Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Формы промежуточной аттестации (по семестрам)
				Всего часов	Лекции	Практическая работа	Самостоятельная работа	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Тема 1. Предмет физиологии. Общие физиологические свойства и закономерности основных жизненных процессов.	7		10	2	2	6	Опросы. Анализ специальной литературы.
2	Тема 2. Сенсорные системы	7		14	2	4	8	Опросы. Анализ специальной литературы.
3	Тема3. Физиология нервной системы	7		10	2	2	6	Опросы. Анализ специальной литературы.
4	Тема4. Высшая нервная деятельность	7		10	2	2	6	Опросы. Анализ заданий по практической подготовке
5	Тема5. Физиология нервно-мышечного аппарата	7		10	2	2	6	Опросы. Анализ специальной литературы.
6	Тема6. Кровь	7		10	2	2	6	Опросы. Анализ специальной литературы.
7	Тема7. Кровообращение	7		10	2	2	6	Опросы. Анализ заданий по практической подготовке
8	Тема8. Дыхание	7		10	2	2	6	Опросы. Анализ специальной литературы.
9	Тема 9. Пищеварение и выделительные функции	7		14	2	4	8	Опросы. Анализ специальной литературы.
10	Тема10. Обмен веществ и энергии.	7		10	2	2	6	Опросы.

	Теплообмен							Анализ специальной литературы.
11	Тема 11. Адаптация к мышечной деятельности и функциональные резервы организма	7		12	2	2	8	Опросы. Анализ заданий по практической подготовке
12	Тема 12. Функциональные изменения в организме при физических нагрузках	7		10	2	2	6	Опросы. Анализ заданий по практической подготовке
13	Тема 13. Физиологическая характеристика состояний организма при спортивной деятельности.	7		12	2	2	8	Опросы. Анализ специальной литературы.
14	Тема 14. Физиологическая характеристика физической работоспособности спортсмена, утомления и восстановительных процессов	7		12	2	2	8	Опросы. Анализ заданий по практической подготовке
15	Тема 15. Физиологические механизмы и закономерности развития физических качеств и формирования двигательных навыков	7		14	2	4	8	Опросы. Анализ специальной литературы.
16	Тема 16. Физиологическая характеристика поз и разных видов мышечной деятельности. Физиологические основы спортивной работоспособности в особых условиях внешней среды	7		14	2	4	8	Опросы. Анализ заданий по практической подготовке
17	Тема 17. Физиологические основы оздоровительной физической культуры	7		10	2	2	6	Опросы. Анализ специальной литературы.
18	Тема 18. Физиологические особенности адаптации детей дошкольного и школьного возраста к физическим нагрузкам	7		14	2	4	8	Опросы. Анализ специальной литературы.
19	Тема 19. Физиологические особенности урока физической культуры в школе	7		10	2	2	6	Опросы. Анализ специальной литературы.
	<b>Всего</b>			<b>216</b>	<b>38</b>	<b>48</b>	<b>130</b>	
	<b>Промежуточная аттестация</b>			<b>36</b>				экзамен
	<b>Итого</b>			<b>252</b>				

#### Содержание дисциплины

#### Тема 1. Предмет физиологии. Общие физиологические свойства и закономерности основных жизненных процессов.

Предмет физиологии. Методы физиологических исследований. Краткая история

физиологии. Общие закономерности физиологии и ее основные понятия. Обмен веществ. Взаимодействие организма с внешней средой. Понятие о гомеостазе. Раздражители и возбудимость. Биологические структуры и процесс обмена веществ. Мембранный потенциал. Проведение возбуждения. Изменение возбудимости при протекании одиночного цикла возбуждения. Функциональная подвижность (лабильность). Оптимум и пессимум частоты. Механизмы регулирования функций организма. Нервная и гуморальная регуляция функций в организме. Саморегулирование.

## **Тема 2. Сенсорные системы.**

Общая характеристика сенсорных систем организма. Функции сенсорных систем, классификация и свойства рецепторов. Зрительная сенсорная система. Оптическая система и аккомодационный аппарат глаза. Бинокулярное, черно-белое и цветное зрение. Слуховая сенсорная система. Физиологический механизм восприятия звука. Характеристика показателей функций звуковой сенсорной системы. Вестибулярная сенсорная система. Вестибулярные рефлексы. Двигательная сенсорная система. Кожная рецепция. Внутренняя (висцероцептивная) сенсорная система. Обонятельная и вкусовая сенсорные системы. Роль различных сенсорных систем при занятиях физическими упражнениями.

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

Основные функции центральной нервной системы. Физиология нервной клетки. Функциональные показатели функционального состояния нейрона. Синапсы и их роль в передаче импульсов. Системы нервных клеток. Нервные центры и их свойства. Особенности деятельности нервных центров. Координация деятельности центральной нервной системы. Специфические и неспецифические системы. Функции спинного мозга. Функции продолговатого и среднего мозга. Функции промежуточного мозга. Функции подкорковых узлов. Функции мозжечка. Вегетативная нервная система. Строение и функции коры больших полушарий головного мозга. Кора больших полушарий головного мозга. Функции коры больших полушарий. Нисходящее влияние головного мозга на двигательную деятельность. Нервная регуляция эмоций и вегетативных функций. Общие принципы регуляции двигательной деятельности. Позно-тонические реакции. Двигательная деятельность. Организация двигательной деятельности.

## **Тема 4. Высшая нервная деятельность.**

Роль высшей нервной деятельности в адаптации организма к изменяющимся условиям среды. Безусловные и условные рефлексы. Механизм и условия образования условных рефлексов. Сенсорные и оперантные условные рефлексы. Виды условных рефлексов. Первая и вторая сигнальные системы. Значение торможения в условно-рефлекторной деятельности и его виды. Динамический стереотип. Экстраполяция в высшей нервной деятельности. Типы высшей нервной деятельности. Фазовые состояния. Особенности высшей нервной деятельности человека.

## **Тема 5. Физиология нервно-мышечного аппарата.**

Понятие о двигательном аппарате. Возбудимость и возбуждение. Проведение волн возбуждения. Строение и функция двигательного нейрона. Проведение возбуждения через нервно-мышечные синапсы. Строение и функция мышечных волокон. Химизм и энергетика мышечного сокращения. Теория мышечного сокращения. Формы и типы мышечного сокращения. Режимы сокращений мышечных волокон. Регуляция напряжения мышц. Работа мышц и ее механическая эффективность. Сила мышцы. Динамическая и статическая деятельность. Медленные и быстрые двигательные единицы. Деятельность мышц при движениях в суставах. Мышечная сила, мышечная выносливость, скоростные свойства мышц. Гладкие мышцы.

### **Тема 6. Кровь.**

Кровь как внутренняя среда организма. Количество крови в организме. Состав крови. Функции крови. Регуляция физико-химических процессов во внутренней среде организма. Защитные реакции крови. Свертывание и переливание крови. Изменения в крови при двигательной деятельности.

### **Тема 7. Кровообращение.**

Сердце и его физиологические свойства. Электрические явления в сердце. Частота сердечных сокращений в покое и при мышечной деятельности. Фазы сердечного цикла. Работа сердца как нагнетательного насоса. Механические и звуковые явления при сокращении сердца. Систолический и минутный объем крови.

Основные сведения о гемодинамике. Общее периферическое сопротивление. Кровяное давление. Артериальный пульс. Скорость распространения пульсовой волны по артериям. Кровообращение в артериолах, капиллярах, венах. Кровообращение в большом и малом кругу.

Регуляция деятельности сердца. Регуляция функционального состояния сосудов. Рабочая гиперемия. Кровообращение при физической работе. Обмен веществ между кровью и тканями тела. Тканевая жидкость и обмен веществ через капиллярную стенку.

### **Тема 8. Дыхание.**

Процесс дыхания. Внешнее и внутреннее дыхание. Вентиляция легких. Механизм вдоха и выдоха. Легочные объемы. Обмен газов между альвеолярным воздухом и кровью капилляров легких. Перенос газов кровью. Обмен газов между кровью и тканями. Регуляция дыхания. Дыхание при физической работе. Кислородный запрос и его удовлетворение. Потребление кислорода при мышечной работе. Кислородный долг.

### **Тема 9. Пищеварение и выделительные функции.**

Общая характеристика пищеварительных процессов. Пищеварение в полости рта, в желудке, в кишечнике. Всасывание продуктов переваривания пищи. Печень и ее функции. Влияние мышечной работы на деятельность пищеварительных органов.

Общая характеристика выделительных процессов. Основные функции почек и структура мочеобразовательных единиц. Механизмы мочеобразования в почках. Регуляция мочеобразования. Фазы образования мочи. Физические и химические свойства мочи. Выведение мочи из почек. Выделительная функция потовых желез. Виды потоотделения. Влияние мышечной работы на функции потоотделения.

### **Тема 10. Обмен веществ и энергии. Теплообмен.**

Сущность обмена веществ и энергии. Обмен белков. Обмен углеводов. Обмен липидов. Обмен воды и солей. Витамины. Регуляция обмена веществ. Физиологические основы питания. Энергетический баланс организма. Методы определения расхода энергии. Основной обмен. Добавочный расход энергии.

Холоднокровные и теплокровные организмы. Температура тела и кожи человека. Температурные «оболочка» и «ядро» тела. Температурные зоны внешней среды. Механизмы теплопродукции и теплоотдачи. Химическая теплорегуляция. Физическая теплорегуляция. Нервная и гуморальная регуляция теплопродукции и теплоотдачи. Границы теплорегуляции у человека. Особенности теплорегуляции при мышечной работе. Закаливание.

### **Тема 11. Адаптация к мышечной деятельности и функциональные резервы организма.**

Спортивная физиология как прикладная наука, ее задачи, связь с другими науками. Методы исследования. История развития спортивной физиологии. Значение спортивной физиологии для теории и практики физической культуры и спорта.

Понятие об адаптации к различным факторам окружающей среды. Виды адаптации. Индивидуальные типы адаптации. Долговременная адаптация и формирование системного структурного следа. Общий адаптационный синдром (Г.Селье). Понятие о дизадаптации, утрате адаптации и реадаптации, «цена» адаптации.

Механизмы адаптации к физическим нагрузкам. Динамика функций организма при адаптации, ее стадии. Понятие о функциональных резервах организма и их классификация. Срочная и долговременная адаптация к физическим нагрузкам и мобилизация функциональных резервов организма. Основные функциональные эффекты адаптации (экономизация, мобилизация, повышение резервных возможностей, восстанавливаемость, устойчивость, надежность функций и др.). Обратимость адаптационных изменений. Понятие о срочном, отставленном и суммарном (кумулятивном) тренировочном эффекте.

### **Тема 12. Функциональные изменения в организме при физических нагрузках**

Изменения функций организма человека, происходящие под воздействием физических упражнений в центральной нервной системе, в двигательном аппарате, системе дыхания и системе крови, сердечно-сосудистой системе.

Функциональные сдвиги в организме при нагрузках постоянной и переменной мощности.

Прикладное значение функциональных изменений для оценки работоспособности спортсменов. Физиологические критерии, определяющие адаптированность организма к физическим нагрузкам.

### **Тема 13. Физиологическая характеристика состояний организма при спортивной деятельности.**

Состояния организма при спортивной деятельности.

Предстартовое состояние. Особенности физиологических функций. Физиологическое значение и механизмы предстартовых изменений. Разновидности предстартового состояния и способы управления.

Врабатывание. Физиологические закономерности и механизм врабатывания функций. Разминка как фактор оптимизации предстартовых реакций, ускорения врабатывания функций. Значение общей и специальной разминки. «Мертвая точка» и «второе дыхание». Механизмы их развития. Пути преодоления «мертвой точки».

Состояние устойчивой работоспособности, истинное и ложное устойчивое состояние при циклических упражнениях разной мощности. Характеристика двигательных, вегетативных функций, энергетического обмена, гормональной активности, координации движений в фазе устойчивой работоспособности.

### **Тема 14. Физиологическая характеристика физической работоспособности спортсмена, утомления и восстановительных процессов.**

Понятие о физической работоспособности и методические подходы к ее определению. Принципы и методы тестирования физической работоспособности. Тесты с максимальной и субмаксимальной мощностью физической нагрузки. Гарвардский степ-тест, PWC<sub>170</sub> и др. Связь физической работоспособности с направленностью тренировочного процесса в спорте. Резервы физической работоспособности.

Утомление. Определение и физиологическая сущность утомления. Современные представления о механизмах утомления. Утомление и работоспособность. Физиологические проявления и стадии развития утомления при физической работе. Наиболее типичные факторы утомления при различных видах спортивных упражнений. Понятие об основных факторах, лимитирующих работоспособность при упражнениях

разного характера и мощности. Особенности утомления при различных видах физических нагрузок. Предутомление, хроническое утомление, переутомление.

Восстановление. Восстановительные процессы перед работой, во время работы и после работы. Особенности восстановления функций: неравномерность, гетерохронность, фазность, избирательность, конструктивный характер. Восстановительные процессы после тренировочных занятий и соревнований. Влияние тренировки на восстановительные процессы. Средства повышения эффективности процессов восстановления и отдыха.

### **Тема 15. Физиологические механизмы и закономерности развития физических качеств и формирования двигательных навыков**

Биологические факторы, определяющие развитие силы. Максимальная сила мышц. Максимальная произвольная сила (МПС) и физиологические факторы ее определяющие. Понятие о силовом дефиците. Связь МПС со статической и динамической выносливостью. Физиологические основы тренировки мышечной силы. Виды гипертрофии мышц. Физиологические особенности тренировки силы мышц динамическими и статическими (изометрическими) нагрузками.

Физиологические механизмы развития скорости (быстроты) движений. Значение скорости в осуществлении одиночных движений, двигательных реакций, поддержании высокого темпа движений.

Скоростно-силовые упражнения. Центральные и периферические факторы, определяющие скоростно-силовые характеристики движений. Физиологические основы развития (тренировки) скоростно-силовых качеств. Особенности скоростно-силовых качеств в разных видах спорта.

Определение выносливости. Взаимосвязь выносливости, работоспособности и утомления. Специфичность выносливости. Виды выносливости: статическая, силовая, скоростная, общая. Анаэробная и аэробная производительность. Общая и специальная выносливость. Показатели и критерии выносливости. Роль генетических и средовых факторов в развитии различных видов выносливости.

Аэробная выносливость и кислородтранспортная система. Максимальное потребление кислорода (МПК) – как интегральный показатель аэробных возможностей человека. Абсолютные и относительные величины МПК у спортсменов различных специализаций. Физиологические механизмы развития кислородтранспортной системы. Изменения в системе внешнего дыхания, в системе крови, в центральном и периферическом звеньях системы кровообращения, в системе микроциркуляции мышц.

Понятие о пороге анаэробного обмена (ПАНО) и использование его в тренировочном процессе. Понятие об аэробной емкости и эффективности.

Композиция мышц и их аэробная выносливость. Физиологические основы тренировки периферических (мышечных) механизмов аэробной выносливости. Взаимосвязь генетических и средовых факторов в развитии периферических механизмов аэробной выносливости.

Ловкость как проявление координационных способностей нервной системы. Показатели ловкости. Значение сенсорных систем, основной и дополнительной информации о движениях. Способность управлять пространственными, силовыми и временными характеристиками движения. Особенности проявления ловкости в некоторых видах спорта. Координационные способности и утомление.

Понятие о гибкости. Факторы, лимитирующие гибкость. Активная и пассивная гибкость. Влияние на гибкость разминки, утомления, температуры окружающей среды. Взаимодействие двигательных качеств и двигательных навыков.

Двигательные умения и навыки – основа спортивной техники. Рефлекторные механизмы управления движениями (И. М. Сеченов). Роль условнорефлекторных механизмов в образовании двигательных умений и навыков, значение сенсорных и оперантных условных рефлексов. Двигательный динамический стереотип (И.П.Павлов,

А.Н.Крестовников). Особенности системных механизмов управления движениями. Роль афферентного синтеза, доминирующих мотиваций, памяти и эмоций, механизма экстраполяции и речевой регуляции движений.

Фазы формирования двигательных навыков (генерализации, концентрации и стабилизации). Соматические и вегетативные компоненты двигательного навыка и динамика их формирования.

Физиологические основы совершенствования двигательных навыков по мере роста спортивного мастерства. Значение обратных связей, дополнительной и срочной информации, сенсорных коррекций при длительных и кратковременных движениях, динамической стереотипии в повышении работоспособности спортсмена (закрепление основных фаз движений, экономизация переработки информации и энергозатрат).

Механизмы нарушения навыков при изменении состояния организма и перерывах в тренировочном процессе. Функциональные резервы поддержания надежности двигательных навыков в состоянии утомления в экстремальных условиях.

### **Тема 16. Физиологическая характеристика поз и разных видов мышечной деятельности. Физиологические основы спортивной работоспособности в особых условиях внешней среды**

Классификация физических упражнений на основе выделения трех основных характеристик активности мышц. Локальные, региональные и глобальные упражнения. Статические и динамические упражнения. Силовые, скоростно-силовые упражнения и упражнения на выносливость.

Статическая и динамическая работа. Классификация спортивных движений и упражнений: по биомеханической структуре, характеру реагирования на условия деятельности, проявлению физических качеств, режиму деятельности скелетных мышц, мощности нагрузки, преобладающим источникам энергии, уровню энергозатрат, характеру распределения усилий, сложности координации, объему занятых в движении мышц.

Циклические и ациклические физические упражнения. Энергетическая характеристика физических упражнений. Физиологическая классификация спортивных упражнений. Физиологическая мощность нагрузки и физиологические реакции на физические упражнения. Аэробные и анаэробные физические упражнения.

Характеристика циклических движений различной относительной мощности: максимальной, субмаксимальной, большой и умеренной (расход энергии, кислородный запрос, потребление и кислородный долг, ведущие источники энергии, характеристика работы вегетативных систем, основные механизмы утомления и факторы, лимитирующие работоспособность). Классификация ациклических упражнений. Общая характеристика стереотипных ациклических движений. Характеристика силовых и скоростно-силовых упражнений. Взрывные усилия.

Позы и статические усилия. Феномен статического усилия. Прицельные упражнения. Характеристика движений, оцениваемых в баллах. Характеристика ситуационных движений (спортивные игры и единоборства).

Особенности терморегуляции в условиях повышенной температуры и влажности воздуха. Физиологическая характеристика факторов, снижающих спортивную работоспособность: а) перегревание организма; б) дегидратация; в) снижение кислород-транспортных возможностей сердечно-сосудистой системы. Изменения функций организма в условиях повышенной температуры и влажности. Спортивная работоспособность в условиях повышенной и пониженной температуры окружающей среды. Изменения функций организма в этих условиях. Акклиматизация к изменениям температуры.

Спортивная работоспособность в условиях пониженного атмосферного давления. Характеристика факторов, действующих на организм человека в условиях среднегорья и высокогорья, изменения функций организма в этих условиях. Различные типы гипоксии и

их физиологическая характеристика. Горная (высотная) болезнь. Адаптация человека к пониженному барометрическому давлению. Работоспособность спортсменов во время и после пребывания в среднегорье.

Биологические ритмы человека. Циркадные ритмы. Ритмы и адаптация. Динамика работоспособности в течение суток. Десинхроноз и его физиологическая характеристика. Формирование новой суточной периодики функций организма при смене временных поясов и ее фазы.

Влияние водной среды на спортивную работоспособность. Факторы, действующие на организм человека в водной среде (плотность, повышенное барометрическое давление, гипогравитация, теплоемкость и теплопроводность). Особенности терморегуляции организма в воде. Функции сенсорных систем в воде.

### **Тема 17. Физиологические основы оздоровительной физической культуры**

Физиологическая характеристика образа жизни современного человека (гипокинезия, интенсификация производства, ускорение темпов жизни, психоэмоциональные перегрузки, нерациональное питание и др.). Физиологические основы здорового образа жизни. Физиологическое обоснование критериев здоровья. Влияние занятий физическими упражнениями на умственную работоспособность.

Двигательная активность – необходимый фактор развития, увеличения функциональных возможностей растущего организма. Гиподинамия и гипокинезия, их влияние на организм. Нервно-психическое напряжение, монотонность деятельности и их влияние на организм. Общий адаптационный синдром и стадии развития стресса. Реакция на монотонию в зависимости от типа нервной системы.

Основные формы оздоровительной физической культуры и их влияние на организм. Влияние оздоровительной физической культуры на функциональное состояние и неспецифическую устойчивость организма.

### **Тема 18. Физиологические особенности адаптации детей дошкольного и школьного возраста к физическим нагрузкам**

Возрастные особенности управления движениями. Основные этапы развития моторных функций и управления движениями. Особенности возрастного развития физических качеств. Гетерохронность развития физических качеств. Развитие быстроты, силы, ловкости, выносливости, гибкости. Реакции вегетативных систем и энергообеспечение при физических нагрузках. Влияние систематических физических нагрузок на развитие функций, здоровье и работоспособность детей. Оценка общей работоспособности детей по тесту PWC<sub>170</sub>.

Этапы пубертатного периода. Совершенствование центральной регуляции движений детей среднего и старшего школьного возраста. Качественные перестройки механизмов центральной регуляции движений. Развитие физических качеств детей – гибкости, силы, выносливости, быстроты, ловкости. Особенности энергетики мышечной деятельности и реакции вегетативных систем на физические нагрузки. МПК детей и подростков. Влияние спортивной тренировки на развитие функций организма и динамику работоспособности.

### **Тема 19. Физиологические особенности урока физической культуры в школе**

Физиологическое обоснование нормирования физических нагрузок для детей школьного возраста. Компоненты нормирования нагрузок. Изменение функций организма школьников на уроке физической культуры. Структура урока и процессы, происходящие в организме на отдельных частях урока. Влияние занятий физической культурой на физическое, функциональное развитие, работоспособность школьников и состояние их здоровья. Эффекты физических упражнений. Физиолого-педагогический контроль за занятиями физической культурой и физиологические критерии восстановления организма

школьников. Оперативный, текущий и этапный контроль. Прямые и косвенные критерии работоспособности.

## **5. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины (модуля)**

### **Основные образовательные технологии, применяемые при изучении дисциплины**

- Технология развития критического мышления и проблемного обучения (реализуется при решении учебных задач проблемного характера).
- Технология контекстного обучения – обучение в контексте профессии (реализуется в учебных заданиях, учитывающих специфику направления и профиля подготовки).
- Технология электронного обучения (реализуется при помощи электронной образовательной среды СГУ при использовании ресурсов ЭБС, при проведении автоматизированного тестирования и т. д.).

### **Адаптивные образовательные технологии, применяемые при изучении дисциплины**

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья предполагается использование при организации образовательной деятельности адаптивных образовательных технологий в соответствии с условиями, изложенными в ОПОП (раздел «Особенности организации образовательного процесса по образовательным программам для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья»), в частности: предоставление специальных учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, и т. п. – в соответствии с индивидуальными особенностями обучающихся.

При наличии среди обучающихся лиц с ограниченными возможностями здоровья в раздел «Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины» рабочей программы вносятся необходимые уточнения в соответствии с «Положением об организации образовательного процесса, психолого-педагогического сопровождения, социализации инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, обучающихся БИ СГУ» (П 8.70.02.05-2016).

### **Информационные технологии, применяемые при изучении дисциплины**

- Использование информационных ресурсов, доступных в информационно-телекоммуникационной сети Интернет (см. перечень ресурсов в п. 8 настоящей программы).
- Составление и редактирование текстов при помощи текстовых редакторов.

## **6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.**

### **Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

#### **6.1. Самостоятельная работа студентов по дисциплине**

Часть времени курса отводится на самостоятельную работу студентов. Самостоятельная работа студентов представлена в программе дисциплины, в виде вопросов и заданий к практическим занятиям.

Самостоятельная работа предполагает выполнение заданий, направленных на обобщение и закрепление изученного материала, на поиск дополнительных материалов к практическим занятиям, а так же на формирование умений и навыков рационального умственного труда. Самостоятельная работа выполняется студентом в течение изучения соответствующей темы и сдается на проверку не позднее 3 дней после последнего занятия по данной теме.

Преподаватель на практическом занятии представляет задания для анализа, интерпретации или вопрос для самостоятельного размышления (как правило, вопросы носят прикладной характер и служат для формирования мировоззрения студентов). Результаты самостоятельной работы проверяются в ходе *устного опроса*.

#### ***Устный опрос***

Тема сообщения указывается преподавателем и соответствует плану семинарских занятий.

Сообщение предполагает устное выступление студента в пределах 5-7 минут. По результатам выступления формируется дискуссия: присутствующие задают вопросы (не менее 3 вопросов). В конце выступления возможен краткий опрос основных положений: докладчик или преподаватель задают вопросы аудитории.

При составлении сообщения студент должен использовать не менее трех источников (учебник и специализированная литература по теме).

#### **Критерии оценивания устного опроса:**

Развернутый ответ студента должен представлять собой связное, логически последовательное сообщение на заданную тему, показывать его умение применять определения, правила в конкретных случаях.

Критерии оценивания:

- 1) полноту и правильность ответа;
- 2) степень осознанности, понимания изученного;
- 3) языковое оформление ответа.

Оценка **«отлично»** ставится, если студент полно излагает материал (отвечает на вопрос), дает правильное определение основных понятий; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные, излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.

Оценка **«хорошо»** ставится, если студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1–2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого.

Оценка **«удовлетворительно»** ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил, не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.

Оценка «**неудовлетворительно**» ставится, если студент обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «2» отмечает такие недостатки в подготовке, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

**Самостоятельная работа** включает теоретическую подготовку к занятиям и мультимедийных презентаций по вопросам, предложенным для самостоятельного изучения в теоретической части практических занятий. Подготовка ведется к каждому практическому занятию.

Методические рекомендации: подготовка ведется с использованием текста лекции по соответствующей теме, с использованием учебников и учебных пособий, указанных в списке литературы.

### ***6.1.1. Подготовка к практическим занятиям***

#### **Критерии оценивания практического занятия**

Оценка «**отлично**» выставляется, если студент имеет глубокие знания учебного материала по теме практического занятия, показывает усвоение взаимосвязи основных понятий используемых в работе, может ответить на все уточняющие и дополнительные вопросы. Студент демонстрирует знания теоретического и практического материала по теме практического занятия, умение обозначить проблемные вопросы в соответствующей области дисциплины «Физическая культура», проанализировать их и предложить варианты решений, дать исчерпывающие ответы на уточняющие и дополнительные вопросы, определяет междисциплинарные связи по условию решения предложенного задания.

Оценка «**хорошо**» выставляется, если студент показал знание учебного материала, усвоил основную литературу, то есть, в целом освоил предлагаемый учебный материал, но ответил не на все уточняющие и дополнительные вопросы. Студент демонстрирует знания теоретического и практического материала по теме практического занятия, допуская незначительные неточности при выполнении предложенных заданий, имея неполное понимание междисциплинарных связей при правильном выборе алгоритма предложенного решения задания.

Оценка «**удовлетворительно**» выставляется студенту, показавшему неполные знания, допустившему ошибки и неточности при ответе на вопросы практического занятия, продемонстрировавшему неумение логически выстроить материал ответа и сформулировать свою позицию по проблемным вопросам. Студент испытывает затруднения при выполнении предложенного задания, для правильного выполнения которого, студенту требуются наводящие вопросы преподавателя.

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется студенту, если он имеет существенные пробелы в знаниях основного учебного материала практического занятия, не дает ответа на предложенные вопросы, не может справиться с заданием даже с помощью наводящих вопросов преподавателя. Студент даёт неверную оценку ситуации, неправильно выбирает алгоритм действий. Неудовлетворительная оценка выставляется также студенту, отказавшемуся отвечать на вопросы практического занятия.

### ***Планы практических занятий***

#### **Тема1. Предмет физиологии. Общие физиологические свойства и закономерности основных жизненных процессов.**

##### **Вопросы для теоретического обсуждения:**

1. Предмет физиологии.
2. Методы физиологических исследований
3. Краткая история физиологии.

4. Выдающиеся ученые-физиологи.
5. Раздражимость и возбудимость как свойства тканей организма.
6. Порог возбудимости.
7. Нервный и гуморальный пути регуляции функций в организме.
8. Составные части рефлекторной дуги.
9. Гомеостаз.
10. Возникновение возбуждения и его проведение.
11. Потенциал покоя и потенциал действия.

### **Практическое занятие 2-3.**

#### **Тема 2. Сенсорные системы**

##### **Вопросы для теоретического обсуждения:**

1. Основные функции сенсорных систем.
2. Виды рецепторов.
3. Зрительная сенсорная система (функция, рецепторы).
4. Аккомодация, острота и поле зрения.
5. Моно- и бинокулярное зрение.
6. Слуховая сенсорная система (функция, отделы, рецепторы).
7. Механизм распознавания высоты и силы звука.
8. Вестибулярная сенсорная система (функция, строение).
9. Механизм оценки положения тела в пространстве. Нистагм.
10. Влияние чрезмерного раздражения вестибуляторного аппарата на организм человека.
11. Двигательная сенсорная система (функция, рецепторы).
12. Кожная рецепция. Рецепторы кожи.
13. Висцеральная (интероцептивная) сенсорная система.
14. Обонятельная сенсорная система.
15. Вкусовая сенсорная система.

### **Практическое занятие 4.**

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

##### **Вопросы для теоретического обсуждения:**

1. Типы нейронов и их основные функции.
2. Синапсы и их функция.
3. Особенности проведения нервных импульсов через синапсы.
4. Координация деятельности ЦНС.
5. Роль и виды торможения.
6. Функции спинного мозга.
7. Функция продолговатого мозга.
8. Функция варолиева моста.
9. Функция среднего мозга.
10. Функция промежуточного мозга.
11. Функция мозжечка.
12. Функции коры больших полушарий.
13. Вегетативная нервная система.
14. Роль симпатического отдела вегетативной нервной системы.
15. Роль парасимпатического отдела вегетативной нервной системы.

### **Практическое занятие 5.**

#### **Тема 4. Высшая нервная деятельность**

##### **Практическая подготовка 1.**

##### **1 часть. Оценка свойств нервной системы**

Оборудование: комплект тестов для оценки свойств нервной системы.

**Ход работы:** на каждый вопрос трех предложенных тестов дайте однозначный ответ: «да» или «нет». Положительный ответ «да» соответствует 1 баллу, а отрицательный «нет» равнозначен 0.

### **Тест Т-1 Оценка силы – слабости нервной системы**

1. Обладаете ли Вы очень высокой работоспособностью?
2. Наблюдаете ли Вы у себя повышенную утомляемость?
3. Легко ли переносите длительные физические нагрузки?
4. Избегаете ли Вы шумных, азартных, спортивных игр?
5. Настойчивы ли Вы в преодолении жизненных трудностей?
6. Часто ли Вам хочется отказаться от намеченных планов, целей?
7. Свойственна ли Вам большая активность, самостоятельность?
8. Трудно ли Вы сходитесь с незнакомыми людьми?
9. Часто ли Вы меняете интересы, увлечения?
10. Испытываете ли Вы сомнения в правильности выбранного пути?
11. Всегда ли Вам удается достичь намеченной цели?
12. Легко ли Вы отвлекаетесь на посторонние разговоры, шумы?
13. Способны ли Вы к длительному вниманию при решении трудных задач?
14. Проявляете ли Вы осторожность и предусмотрительность в необычной ситуации?
15. Способны ли Вы действовать напористо, без обдумывания?
16. Вызывают ли жизненные неудачи у Вас разочарование?
17. Считаете ли Вы себя беззаботным человеком?
18. Любите ли Вы анализировать свои переживания, чувства?
19. Испытываете ли Вы огромную радость при успехах, выигрывах?
20. Долго ли Вы помните обиду и обидчика?
21. Легко ли Вы переносите голод, жажду и другие лишения?
22. Сразу ли Вы отказываетесь от намеченного при первых неудачах?
23. Предпочитаете ли Вы действовать, чем строить планы?
24. Всегда ли Вы нервничаете, когда ждете важных новостей?
25. Являются ли для Вас радость и оптимизм преобладающими в настроении?

### **Тест Т-2 Оценка подвижности – инертности нервной системы**

1. Всегда ли Вы активно отстаиваете свою точку зрения, спорите?
2. Спокойно ли Вы реагируете на критические замечания?
3. Любите ли Вы руководить людьми?
4. Стараетесь ли Вы избегать рискованных ситуаций?
5. Легко ли Вы отказываетесь от своих привязанностей?
6. Можно ли Вас назвать терпеливым человеком?
7. Быстро ли Вы реагируете на сигналы, требования?
8. Спокойно ли Вы переносите состояние бездеятельности?
9. Легко ли Вы ориентируетесь в сложных условиях?
10. Долго ли Вы продумываете предстоящую деятельность?
11. Быстро ли Вы осуществляете переход от мыслей к действиям?
12. Вам легко испортить настроение?
13. Доставляет ли Вам удовольствие общественная работа?
14. Часто ли Вы соглашаетесь с доводами товарищей?
15. Стараетесь ли Вы быстро выполнить работу?
16. Все ли Вы учитываете, когда планируете свою работу?
17. У Вас быстрый темп речи?
18. Любите ли Вы помедлить перед важным делом?
19. Часто ли Вы нервничаете?
20. Нравится ли Вам длительная кропотливая работа?

21. Любите ли Вы проверять себя на смелость?
22. Вызывают ли у Вас раздражение неожиданные изменения Ваших планов?
23. Легко ли Вы приобретаете друзей и новые привычки?
24. Считаете ли Вы себя осторожным человеком?
25. Говорите ли Вы иногда то, что пришло в голову первым?

**Тест Т-3 Оценка уравновешенности – неуравновешенности нервной системы**

1. Всегда ли Вы проявляете сдержанность с невоспитанным человеком?
2. Часто ли у Вас бывают поводы для раздражения?
3. Можно ли Вас назвать хладнокровным человеком?
4. Часто ли Вы теряете сон из-за чувства тревоги?
5. Свойственно ли Вам терпение и постоянство?
6. Легко ли Вы отвлекаетесь от интересной работы?
7. Трудно ли Вас вывести из душевного равновесия?
8. Верно ли, что Вас легко обидеть и задеть?
9. Свойственно ли Вам мужество в условиях вынужденного ожидания?
10. Часто ли у Вас бывают спады и подъемы настроения?
11. Хорошо ли Вы владеете своими чувствами и умеете ли не показывать свои переживания?
12. Держитесь ли Вы обычно смело на вечеринках?
13. Способны ли Вы быстро прощать людям грубость?
14. Часто ли Вы чувствуете себя неловко в незнакомом обществе?
15. У Вас «олимпийское» спокойствие?
16. Чувствуете ли Вы себя иногда счастливым, а иногда несчастным без определенной причины?
17. Способны ли Вы в работу вложить «всю душу», не замечая никого?
18. Правда ли, что Вы очень самолюбивы и честолюбивы?
19. Обладаете ли Вы большой усидчивостью?
20. Нравится ли Вам юмор?
21. Можно ли Вас назвать солидным человеком?
22. Бывают ли у Вас приступы страха и неуверенности в себе?
23. Всегда ли Вы уверены в своих силах?
24. Нуждаетесь ли Вы в постоянной поддержке?
25. Относитесь ли к своим недостаткам равнодушно?

Обработка результатов тестирования осуществляется с помощью формулы:

$$T_x = (Сун + Соч) - (Сон + Суч),$$

где  $T_x$  – соответствующее свойство нервной системы, определяемое по тестам Т-1, Т-2, Т-3;

Сун – сумма утверждений на вопросы нечетной нумерации теста;

Соч – сумма отрицаний на вопросы четной нумерации теста;

Сон – сумма отрицаний на вопросы нечетной нумерации теста;

Суч – сумма утверждений на вопросы четной нумерации теста.

Анализ результатов:

1. Если  $T_x$  – положительная величина, то в первом тесте это означает, что у испытуемого преобладает сила нервных процессов, во втором – подвижность, в третьем – уравновешенность нервной системы.

2. Если  $T_x$  – отрицательная величина, то в первом тесте это указывает на слабость нервной системы, во втором – на инертность, в третьем – на неуравновешенность нервной системы.

3. Чем больше абсолютное значение  $T_x$ , тем выраженнее данное свойство. При значении тестов в пределах 1–3 по абсолютной величине тип темперамента – неопределенный и требуется дополнительная проверка.

4. Соотнесите типологические особенности по И.П. Павлову с классификацией

типов по Гиппократу.

**Рекомендации к оформлению результатов работы:** занесите в протокол числовые значения, полученные при исследовании типологических свойств личности. Сделайте заключение о типе ВНД испытуемого.

## **2 часть. Определение силы нервных процессов по психомоторным показателям (при помощи теппинг-теста)**

Оборудование: стандартные бланки – листы бумаги, разделенные на 6 равных прямоугольников (по 3 в ряд), секундомер, карандаш.

**Ход работы:** по сигналу экспериментатора вы должны в прямоугольниках бланка проставить точки с максимальной скоростью в течение 5 сек в каждом. Общая продолжительность работы 30 сек. Переход с одного прямоугольника на другой осуществляется по команде экспериментатора, не прерывая работы, и только по часовой стрелке. Опыт проводится последовательно сначала правой, а затем левой рукой. Перед началом работы карандаш необходимо ставить не в первом прямоугольнике, а перед ним. Экспериментатор подает сигнал: «Начали», а затем через каждые 5 сек дает команду: «Перейти на другой квадрат». В конце работы звучит команда: «Стоп». Обработка результатов:

1. Подсчитать количество точек в каждом квадрате.
2. Построить график работоспособности, для чего отложить на оси абсцисс 5-секундные промежутки времени, а на оси ординат – количество точек в каждом квадрате.

**Анализ результатов:** сила нервных процессов является показателем работоспособности нервных клеток и нервной системы в целом. Сильная нервная система выдерживает большую по величине и длительности нагрузку, чем слабая. Варианты динамики максимального темпа могут быть условно разделены на 5 типов:

- Выпуклый тип: темп нарастает до максимального в первые 10–15 сек работы; в последующем, к 25–30 сек, он может опуститься ниже исходного уровня. Этот тип кривой свидетельствует о **сильной нервной системе**

- Ровный тип: максимальный темп удерживается на одном уровне в течение всех 30 сек, что соответствует нервной системе **средней силы**.

- Нисходящий тип: максимальный темп снижается уже со второго 5-секундного отрезка и остается на этом уровне. Этот тип свидетельствует о **слабой нервной системе**

- Промежуточный тип: темп работы снижается после первых 10–15 сек. **Средне-слабая нервная система.**

- Вогнутый тип: первоначальное снижение максимального темпа сменяется затем кратковременным возрастанием темпа до исходного уровня. **Средне-слабая нервная система.**

Рекомендации к оформлению результатов работы: полученные данные в соответствии с вышеуказанной схемой записать в тетрадь. Провести их анализ и сделать соответствующие выводы об индивидуальных особенностях ВНД испытуемого.

## **Практическое занятие 6.**

### **Тема 5. Физиология нервно-мышечного аппарата**

#### **Вопросы для теоретического обсуждения:**

1. Функции и строение скелетных мышц.
2. Строение и виды мотонейронов.
3. Строение миофибрилл.
4. Процесс сокращения и расслабления мышечного волокна.
5. Зубчатый и гладкий тетанус.
6. Сила мышц. Гипертрофия мышц.
7. Медленные и быстрые мышечные волокна.
8. Режимы работы мышц.

9. Характеристика изотонического, изометрического и ауксотонического режимов работы мышц.
10. Энергетика мышечного сокращения.
11. Максимальное потребление кислорода.
12. КПД мышц.

### Практическое занятие 7.

#### Тема 6. Кровь

#### Вопросы для теоретического обсуждения:

1. Состав и объем крови.
2. Плазма и форменные элементы крови.
3. Функции крови.
4. Процесс свертывания крови.
5. Переливание крови. Группы крови.
6. Изменения в крови при двигательной деятельности.

### Практическое занятие 8.

#### Тема 7. Кровообращение

#### Практическая подготовка 2.

Для выполнения работы разбиться на группы по 3 – 5 человек.

#### 1. Часть – Определение пульса.

**Цель:** отработка навыка подсчета пульса в разных условиях.

В основе регистрации пульса лежит пальпаторный метод.

**Ход работы:** Подсчитайте собственный пульс сидя и стоя.

#### 2. Часть – Измерение артериального давления.

Материалы и оборудование: тонометр и фонендоскоп (для прослушивания тонов).

Ход работы

1. Определить величину артериального давления.
2. Рассчитать значения: пульсового (ПД), среднего артериального (АД<sub>ср</sub>) и собственного артериального давлений (АД<sub>сист</sub> и АД<sub>диаст</sub>).

#### Формулы расчета давления

**Пульсовое (ПД)**  $ПД = АД_{сист} - АД_{диаст}$

**Среднее артериальное (АД<sub>ср</sub>)**  $АД_{ср} = (АД_{сист} - АД_{диаст}) / 3 + АД_{диаст}$

**Артериальное (АД) [должное]**  $АД_{сист} = 1,7 \times \text{возраст} + 83;$

$АД_{диаст} = 1,6 \times \text{возраст} + 42$

Сравните расчетные данные, полученные в эксперименте, с данными, представленными в таблице.

Возраст, лет	Юноши	Девушки
18	116/72	113/71
19	117/73	114/72
20	118/74	115/72

Как можно объяснить некоторое несоответствие?

**Ответьте на вопросы:** Какую опасность для человека представляет постоянно высокое давление? Вы определили давление в большом круге кровообращения, а каково давление крови в малом (легочном) круге?

#### 3. Часть – Определение минутного и систолического объема.

**Ход работы**

Определить АД у испытуемого в покое (см. работу 2), Полученные результаты фиксировать. Через 1-2 мин испытуемый делает 10 глубоких и быстрых приседаний, после чего в течение 10 с подсчитывают его пульс и сразу же определяют величину кровяного давления. Через 3-4 мин испытуемый совершает 20 приседаний и у него вновь экспериментатор подсчитывает пульс и определяет давление. Все полученные результаты он также фиксирует.

Используя полученные данные при определении артериального давления, рассчитать величину систолического объема (СО) в покое и после выполнения физической нагрузки, ПД - пульсовое давление, СД - систолическое давление, ДД - диастолическое давление, А - возраст.

**Формулы Старра для определения систолического объема (СО)**

$$CO = [(101 + 0,5 \cdot ПД) - (0,6 \times ДД)] - 0,6 \times А$$

Рассчитать минутный объем крови в покое и после работы, где СО - систолический объем; ЧСС - частота сердечных сокращений (число сокращений за 1 мин).

**Формула расчета минутного объема крови (МО)       $МО = СО \times ЧСС$**

Все полученные данные занести в таблицу. Проанализировать их, сделать вывод.

Показатели	Покой	После выполнения 10 приседаний	После выполнения 20 приседаний
ЧСС			
Систолическое давление			
Диастолическое давление			
Пульсовое давление			
Систолический объем			
Минутный объем крови			

**Практическое занятие 9.**

**Тема 8. Дыхание**

**Вопросы для теоретического обсуждения:**

1. Внешнее дыхание.
2. Дыхательные объемы и емкости.
3. Процесс дыхания и газообмена в легких.
4. Потребление кислорода при мышечной работе.
5. Показатель максимального потребления кислорода и методы его определения.
6. Кислородный запрос и кислородный долг.

**Практические занятия 10-11.**

**Тема 9. Пищеварение и выделительные функции**

**Вопросы для теоретического обсуждения:**

1. Пищеварение в полости рта, в желудке, в тонком и толстом кишечнике.
2. Всасывание продуктов переваривания пищи.
3. Влияние мышечной работы на пищеварение.
4. Функции почек.
5. Мочеобразование и мочевыведение.

6. Потоотделение. Его роль и виды.

### Практическое занятие 12.

#### Тема 10. Обмен веществ и энергии. Теплообмен

##### Вопросы для теоретического обсуждения:

1. Сущность обмена веществ. Анаболизм и катаболизм.
2. Обмен белков, углеводов, липидов, воды, минеральных солей и витаминов.
3. Методы определения расхода энергии.
4. Обмен энергии.
5. Температура тела человека. Тепловые «оболочка» и «ядро».
6. Механизмы теплообразования.
7. Механизмы теплоотдачи.

### Практическое занятие 13.

#### Тема 11. Адаптация к мышечной деятельности и функциональные резервы организма.

##### Практическая подготовка 3.

##### 1. Часть – Ортостатическая проба.

**Цель:** показать возможности приспособления сердечно-сосудистой системы к различным внешним факторам окружающей среды.

##### Ход работы:

**Испытуемый** в течение 3-5 мин спокойно находится в положении лежа. На 5-й мин экспериментатор подсчитывает пульс и фиксирует его. Далее по команде встает и в этот момент экспериментатор вновь определяет частоту пульса. Для получения более достоверного результата опыт повторяют несколько раз.

Сравнить полученные результаты со среднестатистическими. Сделать вывод.

Оценка ортостатической пробы подводится на основании таблицы.

##### Реакция организма на увеличение частоты пульса

Частота пульса, ее увеличение	Состояние организма, его реакция
Не более чем на 4 удара в минуту	Очень благоприятная, организм способен выносить большую физическую нагрузку
В интервале от 4 до 40 ударов в минуту	В целом благоприятная
На 40 и более ударов в минуту	Неблагоприятная, организм не может выносить физическую нагрузку

##### 2 часть. Изучение приспособительных реакций организма к тренировочным нагрузкам в состоянии относительного мышечного покоя.

**Цель работы.** Изучить приспособительные реакции организма к тренировочным нагрузкам в состоянии покоя.

**Технические условия.** Для проведения работы необходимы: ростомер, медицинские весы, секундомер, тонометр.

**Методика работы.** В начале исследования произвести измерение роста, веса тела, артериального давления, подсчет ЧСС в состоянии покоя. Значение адаптационного потенциала (АП) вычисляется в условных баллах. Исследование производят в положении сидя. АП определяют по формуле:

$$АП = 0,011 \times ЧСС + 0,014 \times САД + 0,008 \times ДАД + 0,014 \times В + 0,009 \times МТ - 0,009 \times Р - 0,27$$

где В – возраст (в годах)

САД и ДАД – соответственно систолическое и диастолическое артериальное давление (мм рт. ст)

ЧСС – частота сердечных сокращений (в минуту)

МТ – масса тела (кг)

Р – рост (в см)

Оценка полученных данных (по данным АП).

- удовлетворительная адаптация – не более 2,1 балла;
- напряжение механизмов адаптации – от 2,11 до 3,2 балла;
- неудовлетворительная адаптация - 3,21 – 4,3 балла;
- срыв адаптации – 4,31 и более.

#### Практическое занятие 14.

### Тема 12. Функциональные изменения в организме при физических нагрузках

#### Практическая подготовка 4.

**Методика определения и оценки величины максимального потребления кислорода.**

**Цель работы.** Определить максимальное потребление кислорода у испытуемого.

Технические условия. Для проведения работы необходимы: ступенька высотой 40 сантиметров, секундомер, тонометр, метроном

**Методика работы.** Испытуемый по сигналу начинает восхождение на ступеньку и спуск. Работа выполняется в темпе 20 подъемов в минуту. Время работы 5 минут. В конце 3-й минуты остановить испытуемого и измерить пульс. Если пульс окажется ниже 130 уд/мин, тем работы необходимо увеличить, если выше 150 уд/мин, количество циклов уменьшить. Наиболее точные объективные результаты определения мощности работы находятся в пределах 135-155 уд/мин. После корректировки работа продолжается. На 5-й минуте точно подсчитывается количество циклов и после последнего спуска определяется пульс (за 10 секунд). Рассчитать мощность работы по формуле:

$$W = P \times H \times 1,5 \times n$$

где W – мощность работы;

H – высота ступеньки;

N – количество циклов (в минуту)

Определить величину МПК по формуле:  $MПК = 1,29 \sqrt{\frac{W}{H - 60}} \times K$

где W – мощность работы (кГм/кг)

H – пульс на 5-й минуте (уд/мин)

K – возрастной коэффициент

Возрастной коэффициент

Возраст	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
K	0,868	0,860	0,853	0,846	0,839	0,831	0,823	0,817	0,809	0,799

Рассчитать абсолютный показатель МПК (л/мин) и относительный (мл/мин/кг).

#### Практическое занятие 15.

### Тема 13. Физиологическая характеристика состояний организма при спортивной деятельности

#### Вопросы для теоретического обсуждения:

1. Физиологическое значение и механизмы предстартовых изменений.
2. Разновидности предстартового состояния и способы управления
3. Физиологические закономерности и механизм вработывания функций.
4. Значение общей и специальной разминки в процессе вработывания.

5. «Мертвая точка» и «второе дыхание». Механизмы их развития и пути преодоления «мертвой точки».

6. Истинное и ложное устойчивое состояние при циклических упражнениях разной мощности

7. Характеристика двигательных, вегетативных функций, энергетического обмена, гормональной активности, координации движений в фазе устойчивой работоспособности.

### Практическое занятие 16-17.

#### Тема 14. Физиологическая характеристика физической работоспособности спортсмена, утомления и восстановительных процессов.

##### Практическая подготовка 5.

##### Оценка физической подготовленности по индексу Гарвардского степ-теста.

**Цель работы.** По показателям Гарвардского степ-теста оценить физическую подготовленность..

**Технические условия.** Для проведения работы необходимы: ступенька высотой 50 см (для мужчин), 43 см (для женщин), секундомер, метроном.

**Методика работы.** Испытуемый выполняет восхождение на ступеньку в темпе 30 восхождений в минуту в течение 5 минут (мужчины) или 4 минут (женщины). Сразу после окончания работы испытуемый садится и у него трижды в течение 30 секунд определяют частоту пульса – в начале 2-й, 3-й и 4-й минутах отдыха. Индекс Гарвардского степ-теста рассчитывают по формуле:

$$\text{ИГСТ} = \frac{T \times 100}{2x(f_1 + f_2 + f_3)}$$

где: t – время восхождения на ступеньку (с),

f1, f2, f3 – число пульсовых ударов за 30 с 2-й, 3-й и 4-й мин восстановления.

#### Оценка физической работоспособности по ИГСТ

ИГСТ	55	55–64	65–79	80–89	90
Оценка	слабая	Ниже средней	средняя	хорошая	отличная

##### Практическая подготовка 6.

##### Оценка физической подготовленности по тесту PWC170

При проведении пробы PWC170 рекомендуется следующая последовательность действий:

1. Первая нагрузка – продолжительностью 5 минут. Скорость бега выбирается такой, чтобы ЧСС находилась в пределах 130-140 уд/мин.

2. Сразу после окончания нагрузки определяется ЧСС в пересчете на 1 минуту. Полученный результат записывается.

3. Перед второй нагрузкой обязательный трехминутный отдых, в течение которого показатели ЧСС возвращаются практически в исходный уровень.

4. Вторая нагрузка продолжительностью работы 5 минут выполняется при пульсе 150-160 уд/мин.

5. Сразу после окончания второй нагрузки определяется ЧСС в пересчете на 1 минуту. Полученный результат записывается.

Расчет величины физической работоспособности проводится по следующей формуле:

$$\text{PWC170} = V_1 + (V_2 - V_1) \times 170 - f_1 / f_2 - f_1,$$

где PWC170 — физическая работоспособность при ЧСС 170 ударов в минуту;

N1 и N2 – соответственно скорость бега нагрузок;

$f_1$  и  $f_2$  – частота сердечных сокращений в конце первой и второй нагрузки.

Определение физической работоспособности по тесту PWC170 будет давать надежные результаты только при соблюдении следующих условий:

- а. Тест должен выполняться без предварительной разминки
- б. Частота сердечных сокращений в конце второй нагрузки должна быть примерно на 10–15 ударов меньше 170 ударов в минуту.
- в. между нагрузками обязательный трехминутный отдых.

Все полученные вами данные, по всем заданиям работы, занесите в таблицу. Сделайте общий вывод об особенностях развития вашей сердечно-сосудистой системы и о соответствии полученных вами данных с физиологической нормой для вашего возраста.

### **Практические занятия 18-19.**

#### **Тема 15. Физиологические механизмы и закономерности развития физических качеств и формирования двигательных навыков**

##### **Вопросы для теоретического обсуждения:**

1. Физиологические механизмы развития силы.
2. Функциональные резервы силы.
3. Физиологические механизмы развития быстроты.
4. Физиологические механизмы развития выносливости.
5. Физиологические резервы выносливости.
6. Физиологические механизмы развития ловкости и гибкости.
7. Двигательные умения и навыки
8. Физиологические механизмы формирования двигательных навыков.
9. Стадии формирования двигательных навыков
10. Что такое «двигательное умение» и «двигательный навык», в чем их отличие?
11. Роль условнорефлекторных механизмов в образовании двигательных умений и навыков.
12. Стадии формирования двигательных навыков (генерализации, концентрации и стабилизации).
13. Роль дополнительной информации в развитии двигательного навыка.
14. Механизмы нарушения навыков при изменении состояния организма и перерывах в тренировочном процессе.
15. Функциональные резервы поддержания надежности двигательных навыков в состоянии утомления в экстремальных условиях.

##### **Вопросы для экспресс-опроса**

1. Дайте определение «силы».
2. Назовите режимы сокращения мышц.
3. Назовите факторы развития силы.
4. Что включают внутримышечные факторы развития силы?
5. Общие и специальные физиологические резервы силы.
6. Формы проявления быстроты.
7. Физиологические резервы развития быстроты.
8. Что представляет собой явление «стабилизации скорости движений» из-за чего оно возникает и как преодолевается?
9. Формы проявления выносливости.
10. Факторы, обеспечивающие проявление общей выносливости.
11. Изменения в функциональных системах организма, обеспечивающие развитие общей выносливости.
12. Назовите специальные формы выносливости.
13. Показатель максимального потребления кислорода (МПК) – как интегральный

показатель аэробных возможностей человека.

14. Физиологические механизмы развития кислородтранспортной системы.
15. Физиологические резервы выносливости.
16. Дайте определение «ловкости», как физического качества.
17. Физиологические механизмы проявления ловкости.
18. Гибкость и факторы, ее лимитирующие.
19. Что такое активная и пассивная гибкость.

### **Практические занятия 20-21.**

#### **Тема 16. Физиологическая характеристика поз и разных видов мышечной деятельности. Физиологические основы спортивной работоспособности в особых условиях внешней среды**

##### **Практическая подготовка 7.**

**Исследование изменений артериального давления, ЧСС и частоты дыхания при пробе с изометрическим сокращением**

1. Определите АД, ЧД и ЧСС в покое.
2. Определите с помощью кистевого динамометра максимальную произвольную силу.
2. Удерживайте статическое усилие, равное 30% от максимального, в течение 3 минут, в конце пробы и сразу после прекращения нагрузки измерьте АД, ЧД и ЧСС.
3. Определите прирост диастолического АД в конце пробы, свидетельствующий об уровне реактивности симпатической системы. На сколько изменились систолическое и пульсовое АД, ЧСС и ЧД?

*Исследование изменений артериального давления и ЧСС при ступенчато возрастающих статических нагрузках*

1. Определите АД и ЧСС в покое.
2. Определите с помощью кистевого динамометра максимальную произвольную силу.
3. Удерживайте в течение одной минуты статическое усилие, равное 10%, 20%, 30%, 40%, 50% и 60% от максимального, в конце каждой пробы измерьте АД и ЧСС.
4. Постройте график зависимости ЧСС и АД (систолического и диастолического) от статического усилия, выраженного в процентах от МПС.

*Исследование влияния натуживания на изменения ЧСС и АД (проба Вальсавы).*

1. Измерьте ЧСС и АД в покое.
2. В течение 15-20 секунд совершайте один выдох под давлением через узкий мундштук, затем дыхание восстанавливается. Наблюдайте за изменениями ритма сердца. В конце пробы и сразу после ее завершения измерьте АД.
3. Определите разброс ЧСС (разница между максимальной и минимальной ЧСС), свидетельствующий о реактивности вегетативной нервной системы.
4. Сделайте вывод о том, в чем различия изменений показателей кардио-респираторной системы при статической и динамической физической нагрузке.

##### **Вопросы для теоретического обсуждения:**

1. Физиологические основы процесса тренировки.
2. Физиологическая характеристика перетренированности и переутомления.
3. Влияние температуры и влажности на спортивную работоспособность.
4. Физиологические изменения в организме при плавании.
5. Влияние пониженного барометрического давления на работоспособность.
6. Влияние повышенного барометрического давления на организм..
7. Спортивная работоспособность при смене часовых поясов.

### **Вопросы для экспресс-опроса:**

1. Физиологическая характеристика тренировки и построение педагогического процесса на основе специфических принципов спортивной тренировки
2. Физиологические основы состояния тренированности.
3. В чем выражается специфичность тренировочных эффектов.
4. Виды функционального контроля в спортивной тренировке.
5. Показатели функциональной подготовленности в покое: в центральной нервной системе; дыхательной и сердечно-сосудистой системах; системе крови и обмене веществ.
6. Тестирование и оценка уровня функциональной подготовленности при стандартной работе.
7. Критерии оценки уровня функциональной подготовленности при предельных нагрузках.
8. Физиологическая характеристика перетренированности и стадии ее развития.
9. Виды и причины перенапряжения организма.
10. Влияние повышенной температуры и влажности на спортивную работоспособность.
11. Каковы последствия дегидратации для организма.
12. Какими физиологическими процессами осуществляется предупреждение перегревания организма на основе механизмов саморегуляции?
13. Какой должен быть по длительности период акклиматизации к условиям повышенной температуры?
14. Каково влияние пониженной температуры на спортивную работоспособность.
15. Что может явиться причиной снижения работоспособности в условиях пониженной температуры?
16. Факторы, действующие на организм человека в водной среде.
17. Функции сенсорных систем в воде.
18. Природные факторы, влияющие на организм человека в условиях пониженного барометрического давления.
19. Спортивная работоспособность в условиях пониженного атмосферного давления.
20. Работоспособность спортсменов после пребывания в среднегорье.
21. Влияние повышенного барометрического давления на организм.
22. Динамика работоспособности в течение суток.
23. Десинхронизация и его физиологическая характеристика.
24. Факторы, обуславливающие нарушение биологических ритмов.

### **Практическое занятие 22.**

#### **Тема 17. Физиологические основы оздоровительной физической культуры**

##### **Вопросы для теоретического обсуждения:**

1. Роль физической культуры в современных условиях жизни.
2. Влияние образа жизни современного человека.
3. Влияние гиподинамии и нервно-психического напряжения на организм человека.
4. Основные формы оздоровительной физической культуры.
5. Влияние оздоровительной физической культуры на организм.

##### **Вопросы для экспресс-опроса:**

1. Абиотические, биотические и социальные факторы, оказывающие влияние на здоровье человека.
2. Роль физической культуры в жизни современного человека.
3. Раскройте понятия «гиподинамия» и «гипокинезия».

4. Влияние недостаточной двигательной активности на ЦНС, двигательный аппарат, дыхательную и сердечно-сосудистую системы, эндокринные органы.
5. Охарактеризуйте понятие «стресс» и назовите стадии его развития.
6. Назовите виды возможного проявления стресса.
7. Влияние монотонии на организм и факторы сопротивляемости монотонии.
8. Назовите основные формы оздоровительной физической культуры.
9. Какие виды гимнастики обеспечивают оздоровительный эффект?
10. В чем выражаются специфический и неспецифический эффекты физических упражнений?
11. Каков оптимальный двигательный режим для обеспечения оздоровительного эффекта?
12. Дайте общие рекомендации по величине и направленности тренировочных нагрузок для получения оздоровительного эффекта от тренировочных занятий.
13. Какова оптимальная двигательная активность человека?
14. К чему приводит дефицит двигательной активности у детей?
15. Роль профессионально-прикладной физической культуры в сохранении здоровья человека.

### **Практическое занятие 23.**

#### **Тема 18. Физиологические особенности адаптации детей дошкольного и школьного возраста к физическим нагрузкам**

##### **Вопросы для теоретического обсуждения:**

1. Возрастные особенности детей дошкольного и младшего школьного возраста.
2. Особенности развития физических качеств и реакции организма при физических нагрузках у детей дошкольного и младшего школьного возраста.
3. Влияние физических нагрузок на организм детей.
4. Возрастные особенности детей среднего и старшего школьного возраста.
5. Особенности развития физических качеств и реакции организма при физических нагрузках у детей среднего и старшего школьного возраста.
6. Влияние физических нагрузок на организм детей.

##### **Вопросы для экспресс-опроса:**

1. Возрастные особенности управления движениями.
2. Особенности возрастного развития физических качеств.
3. Проявление гетерохронности в развитии быстроты, мышечной силы, скоростно-силовых возможностей, общей выносливости, ловкости и гибкости.
4. Реакция вегетативных систем при физических нагрузках.
5. Какие нагрузки дети переносят легче, а какие – тяжело.
6. Особенности проявления вработывания, устойчивого состояния и утомления у детей при выполнении физических нагрузок.
7. Реакция сердечно-сосудистой и дыхательной систем на физические нагрузки.
8. Аэробные и анаэробные возможности детей.
9. Каково влияние статических и вращательных нагрузок на организм детей.
10. Влияние систематических физических нагрузок на развитие функций, здоровье и работоспособность детей.
11. В чем проявляется совершенствование центральной регуляции движений детей среднего и старшего школьного возраста?
12. Особенности развития физических качеств детей среднего и старшего школьного возраста.
13. Особенности энергетики мышечной деятельности и реакции вегетативных

систем на физические нагрузки.

14. Реакция вегетативных функций на физические нагрузки (изменения в системе крови, СОК, МОК, коэффициент утилизации кислорода, кислородный запрос организма).

15. Влияние форсированных нагрузок на организм подростков.

16. Влияние спортивной тренировки на развитие функций организма (сенсорные системы, топография мышечной силы, дыхательную и сердечно-сосудистую системы, систему крови).

17. Влияние спортивной тренировки на динамику работоспособности и неспецифическую резистентность организма.

### **Практическое занятие 24.**

#### **Тема 19. Физиологические особенности урока физической культуры в школе**

##### **Вопросы для теоретического обсуждения:**

1. Нормирование физических нагрузок на уроке физической культуры.
2. Влияние занятий физической культурой на организм школьников.
3. Физиолого-педагогический контроль за занятиями физической культурой.

##### **Вопросы для экспресс-опроса:**

1. По каким компонентам осуществляется нормирование нагрузки?
2. Назовите структуру и содержание частей урока физической культуры.
3. Как должна быть физиологически правильно распределена нагрузка на уроке?
4. В каком случае выполняемая нагрузка может обеспечить тренировочный эффект?
5. В чем выражается срочный, отставленный и кумулятивный тренировочные эффекты?
6. В какой мере школьные уроки физической культуры восполняют двигательный дефицит?
7. Как влияют уроки физической культуры на организм школьников?
8. Раскройте содержание оперативного, текущего и этапного контроля на уроках физической культуры.
9. Назовите прямые и косвенные показатели работоспособности.
10. Назовите тесты и пробы, используемые в оценке функционального состояния школьников.

**Методические рекомендации.** С целью контроля и подготовки студентов к изучению новой темы вначале каждого практического занятия преподавателем проводится индивидуальный или фронтальный устный опрос по выполненным заданиям предыдущей темы.

##### **Критерии оценки устных ответов студентов**

**Оценка «отлично»** ставится, если студент: 1) полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; 3) излагает материал последовательно и правильно.

**Оценка «хорошо»** ставится, если студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет.

**Оценка «удовлетворительно»** ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.

**Оценка «неудовлетворительно»** ставится, если студент обнаруживает незнание

ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «2» отмечает такие недостатки в подготовке студента, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

### **6.1.2. Тест по материалу дисциплины**

По завершению изучения учебной дисциплины студентам предлагается итоговый тест по всему пройденному материалу, оцениваемый от 0 до 20 баллов. Тест состоит из 40 вопросов. Каждый правильный ответ оценивается в 0,5 балла.

#### **Примеры тестовых вопросов**

##### **1. Виды адаптации к физическим нагрузкам:**

- а) физиологическое напряжение, адаптация, реадаптация, дизадаптация
- б) срочная, долговременная
- в) оперативная, текущая, отставленная

##### **2. Основные физиологические закономерности восстановительных процессов:**

- а) гетерохронность; неравномерность; суперкомпенсаторность; восполнимость; эффективность
- б) избирательность; гетерохронность; суперкомпенсаторность; волнообразность; цикличность
- в) неравномерность; гетерохронность; фазовый характер; избирательность; тренируемость

##### **3. Предупреждение перегревания организма в условиях повышенной температуры осуществляется физиологическими процессами:**

- а) усиление кожного кровотока; усиление потообразования и его испарение; уменьшением скорости потребления кислорода и энергетических расходов
- б) усиление потообразования и его испарение; повышение скорости потребления кислорода и энергетических расходов; уменьшение кожного кровотока
- в) усиление потообразования и его испарение; дегидратация организма; повышение активности кислородтранспортной системы

##### **4. Для эффективного нормирования нагрузки и управления уроком физической культуры используются следующие виды контроля:**

- а) оперативный контроль – для регистрации одного упражнения, серии упражнений и урока в целом, а также для контроля функциональных изменений в организме; текущий контроль – предусматривает регистрацию нагрузок и их влияние на организм за несколько уроков; этапный контроль – заключается в регистрации параметров нагрузки на протяжении нескольких месяцев и даже учебного года
- б) оперативный контроль – для регистрации одного упражнения и происходящих при этом функциональных изменений в организме; текущий контроль – предусматривает регистрацию нагрузок и их влияние на организм за один урок; этапный контроль – заключается в регистрации параметров нагрузки на протяжении учебного года
- в) оперативный контроль – для регистрации одного упражнения и происходящих при этом функциональных изменений в организме; текущий контроль – предусматривает регистрацию нагрузок и их влияние на организм в течение одного урока; этапный контроль – заключается в регистрации параметров нагрузки на протяжении нескольких месяцев и даже учебного года.

### **6.2. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости по дисциплине**

В связи с принятой в СГУ имени Н. Г. Чернышевского балльно-рейтинговой системой учета достижений студента (БАРС) баллы, полученные в ходе текущего контроля, распределяются по следующим группам:

- лекции;
- практические занятия;
- другие виды учебной деятельности;

1. Посещение **лекций** и практических занятий – от 0 до 26 баллов (по 0,5 балла за посещение занятия).
2. Участие в формах экспресс-контроля на **практических занятиях** – от 0 до 14 баллов (за среднюю оценку при опросах 3-3,5 – 8 баллов, 3,6-4,2 – 11 баллов, 4,3-5,0 – 14 баллов).
3. Другие виды учебной деятельности:
  - итоговый тест по пройденному материалу, включающий 40 вопросов (0,5 балла за правильный ответ) – от 0 до 20 баллов.

### **6.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации по дисциплине**

После завершения изучения дисциплины проводится промежуточная аттестация в форме экзамена. Экзамен проводится по билетам. Каждый билет содержит три вопроса. Студент должен продемонстрировать:

- владение информацией о предмете физиологии, её основных понятиях, механизмах регуляции функций организма;
- знание об особенностях функционирования сенсорных систем организма человека, их роли при занятиях физической культурой;
- знание основных функций центральной нервной системы и её элементов, общие принципы регуляции двигательной деятельности;
- представление о роли высшей нервной деятельности, первой и второй сигнальных систем, типах высшей нервной деятельности и особенностях высшей нервной деятельности человека;
- понятие о двигательном аппарате человека, химизме и энергетике мышечного сокращения, формах и типах мышечных сокращений;
- знание о функции и составе крови, изменениях в крови при двигательной деятельности;
- знание о физиологических свойствах сердца, фазах сердечного цикла, работе сердца как нагнетательного насоса, основные сведения о гемодинамике, кровообращении в большом и малом кругах, гиперемии и кровообращении при физической работе;
- владение информацией о процессе дыхания, обмене газов в легких и между кровью и тканями, о кислородном запросе и его удовлетворении, о кислородном долге;
- представление об пищеварительных процессах в организме человека, пищеварении в различных отделах пищеварительного тракта, функции печени и влиянии мышечной работы на деятельность пищеварительных органов;
- знание об обмене веществ и энергии в организме, функции и роль белков, жиров, углеводов, воды, солей, витаминов, основном и добавочном расходе энергии, механизмах теплопродукции и теплообмена, особенностях терморегуляции при физической работе;
- знание основных функций почек, механизма мочеобразования, выделительных функций почек и потовых желез, функций желез внутренней секреции, гормонах и их влиянии на организм;
- понятие об адаптации к различным факторам внешней среды, фазах и механизмах адаптации о функциональных резервах организма, срочной и долговременной адаптации, о суммарном тренировочном эффекте;

- знание изменениях функций организма человека под воздействием физических упражнений, физиологические критерии, определяющие адаптированность организма к физическим нагрузкам;
- знание состояний организма, сопровождающих спортивную деятельность (предстартовое состояние, вработывание, «мертвая точка» и «второе дыхание», устойчивое состояние, утомление, восстановление);
- умение проводить тестирование физической работоспособности с использованием Гарвардского степ-теста и PWC<sub>170</sub>;
- знание физиологических механизмов и закономерностей развития физических качеств и формирования двигательных навыков;
- знание физиологических основ спортивной ориентации и спортивного отбора;
- знание физиологических основ оздоровительной физической культуры, основных форм оздоровительной физической культуры и их влияние на функциональное состояние и неспецифическую устойчивость организма;
- знание физиологических особенностей адаптации детей разного возраста к физическим нагрузкам, гетерохронность развития физических качеств, изменения функций организма школьников на уроке физической культуры;
- знание физиологических основ спортивной тренировки женщин и особенности адаптации к физическим нагрузкам людей зрелого и пожилого возраста.

### **Вопросы к экзамену**

1. Механизмы регулирования функций организма. Гомеостаз и механизмы его поддержания.
2. Зрительная сенсорная система. Аккомодационный аппарат глаза. Бинокулярное, черно-белое и цветное зрение.
3. Слуховая сенсорная система. Физиологический механизм восприятия звука.
4. Вестибулярная сенсорная система.
5. Двигательная сенсорная система.
6. Обонятельная сенсорная система.
7. Вкусовая сенсорная система.
8. Кожная рецепция.
9. Функции и отделы вегетативной нервной системы.
10. Условные и безусловные рефлексы. Условия образования условных рефлексов.
11. Типы высшей нервной деятельности.
12. Режимы работы мышц. Энергетика мышечного сокращения.
13. Состав и объем крови. Физиологические функции крови.
14. Сердце и его физиологические свойства. Электрические явления в сердце. Фазы сердечного цикла
15. Частота сердечных сокращений в покое и при мышечной деятельности. Систолический и минутный объем крови.
16. Кровообращение в большом и малом кругах. Регуляция деятельности сердца.
17. Кровяное давление. Методы определения артериального давления.
18. Процесс дыхания. Внешнее и внутреннее дыхание. Легочные объемы и емкости.
19. Обмен газов между альвеолярным воздухом и кровью капилляров легких.
20. Пищеварение в полости рта, в желудке, в кишечнике.
21. Обмен белков в организме. Функции белков.
22. Обмен углеводов в организме. Функции углеводов.
23. Обмен липидов в организме. Функции липидов.
24. Обмен воды и солей в организме.

25. Витамины, их значение для жизнедеятельности организма.
26. Энергетический баланс организма. Основной обмен и добавочный расход энергии.
27. Основные функции почек. Механизмы образования и выведения мочи.
28. Функции и виды потоотделения.
29. Химическая теплорегуляция. Механизмы теплоотдачи.
30. Общая характеристика эндокринной системы.
31. Виды адаптации к факторам окружающей среды. Механизмы адаптации к физическим нагрузкам.
32. Изменения функций организма человека, происходящие под воздействием физических упражнений.
33. Разновидности предстартового состояния и способы управления
34. Физиологические закономерности и механизм вработывания функций.
35. «Мертвая точка» и «второе дыхание».
36. Истинное и ложное устойчивое состояние при циклических упражнениях разной мощности.
37. Принципы и методы тестирования физической работоспособности.  
Резервы физической работоспособности.
38. Физиологические проявления и стадии развития утомления при физической работе.
39. Основные факторы, лимитирующие работоспособность при упражнениях разного характера и мощности.
40. Восстановительные процессы после тренировочных занятий и соревнований. Средства повышения эффективности процессов восстановления и отдыха.
41. Классификация спортивных движений и упражнений.
42. Характеристика циклических движений различной относительной мощности: максимальной, субмаксимальной, большой и умеренной
43. Характеристика ситуационных движений (спортивные игры и единоборства).
44. Физиологические основы тренировки мышечной силы. Виды гипертрофии мышц.
45. Физиологические механизмы развития скорости (быстроты) движений.
46. Показатели и критерии выносливости.
47. Физиологические механизмы развития кислородтранспортной системы.
48. Физиологические механизмы проявления ловкости.
49. Факторы, лимитирующие гибкость.
50. Фазы формирования двигательных навыков.
51. Физиологическая характеристика тренировки и состояния тренированности.  
Физиологические основы процесса тренировки.
52. Показатели функциональной подготовленности в покое: в центральной нервной системе; дыхательной и сердечно-сосудистой системах; системе крови и обмену веществ.
53. Тестирование функциональной подготовленности при стандартной работе.
54. Перетренированность и стадии ее развития. Острое и хроническое перенапряжения.
55. Физиологическая характеристика факторов, снижающих спортивную работоспособность в условиях повышенной температуры.
56. Характеристика факторов, действующих на организм человека в условиях среднегорья и высокогорья, изменения функций организма в этих условиях.
57. Работоспособность спортсменов во время и после пребывания в среднегорье.
58. Десинхроноз и его физиологическая характеристика.
59. Факторы, действующие на организм человека в водной среде.
60. Физиологическое обоснование спортивной ориентации и отбора и их физиологические критерии.
61. Физиологическая характеристика образа жизни современного человека. Гиподинамия и гипокинезия, их влияние на организм.
62. Основные формы оздоровительной физической культуры и их влияние на организм.

63. Особенности возрастного развития физических качеств детей дошкольного и младшего школьного возраста. Гетерохронность развития физических качеств.
64. Особенности развития физических качеств детей среднего и старшего школьного возраста.
65. Структура урока и процессы, происходящие в организме на отдельных частях урока. Эффекты физических упражнений.
66. Физиолого-педагогический контроль за занятиями физической культурой и физиологические критерии восстановления организма школьников. Оперативный, текущий и этапный контроль.
67. Прямые и косвенные критерии работоспособности.
68. Особенности двигательных и вегетативных функций и развития физических качеств у женщин. Факторы, лимитирующие спортивную работоспособность женщин.
69. Возрастные изменения физических качеств – быстроты, силы, выносливости, гибкости, ловкости.

#### **Критерии оценки по промежуточной аттестации**

<b>Оценка</b>	<b>Критерии</b>
10 баллов	Отличает какой-либо объект от аналогов только тогда, когда ему их предъявляют в готовом виде. Узнает предмет, но не может дать формулировку основных понятий. Не разбирается в предмете вопроса.
20 баллов	Полное воспроизведение изученных правил, определений, формулировок и т.п., однако затрудняется что-либо объяснить. Отвечает на вопросы по перечислению и описанию отдельных фактов, правил, положений. В ответе демонстрирует полное и точное изложение основных категорий без существенных искажений в толковании терминов.
30 баллов	Осознанное усвоение теоретических знаний, проявляет способность к самостоятельным выводам. Отвечает на большинство вопросов по содержанию теории, связанных с аргументацией, обоснованием, разъяснением смысла. В ответе выявляет причинно-следственные связи, разъясняет закономерности явлений.
40 баллов	Творчески применяет полученную ранее информацию, использует в ответе факты из дополнительной литературы, формулирует самостоятельно новые знания на базе усвоенных. Отвечает на вопросы, требующие творческого мышления. Может самостоятельно ставить проблемные вопросы и ситуации и демонстрировать пути их решения. Иллюстрирует ответы соответствующими примерами, теория используется для анализа и объяснения практики, сравниваются различные подходы и обосновывается личная позиция.

## 7. Данные для учета успеваемости студентов в БАРС

**Таблица 1. Таблица максимальных баллов по видам учебной деятельности**

Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Автоматизированное тестирование	Другие виды учебной деятельности	Промежуточная аттестация	Итого
26	0	14	0	0	20	40	100

**Программа оценивания учебной деятельности студента  
7 семестр**

### Лекции

Посещаемость, активность на занятии и др. - от 0 до 26 баллов за семестр.

### Лабораторные занятия

Не предусмотрены

### Практические занятия

Контроль выполнения практических заданий в течение одного семестра и выполнение программы занятий – от 0 до 14 баллов (за среднюю оценку при опросах 3-3,5 – 8 баллов, 3,6-4,2 – 11 баллов, 4,3-5,0 – 14 баллов).

### Самостоятельная работа

Не предусмотрена

### Автоматизированное тестирование

Не предусмотрено

### Другие виды учебной деятельности. Всего за семестр – от 0 до 20 баллов.

Итоговый тест по пройденному материалу, включающий 40 вопросов.

### Промежуточная аттестация. Экзамен – от 0 до 40 баллов.

**0-10 баллов** – неудовлетворительный ответ

**11-20 баллов** - ответ на «удовлетворительно»

**21-30 баллов** - ответ на «хорошо»

**31-40 баллов** - ответ на «отлично»

Таким образом, максимально возможная сумма баллов за все виды учебной деятельности студента за 7 семестр по дисциплине «Физиология физического воспитания и спорта» составляет 100 баллов.

**Таблица 2. Пересчет полученной студентом суммы баллов в оценку**

86-100 баллов	«отлично»
66-85 баллов	«хорошо»
51-65 баллов	«удовлетворительно»
меньше 51 баллов	«неудовлетворительно»

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

### а) литература

1. Солодков, А. С. Физиология человека. Общая. Спортивная. Возрастная: учебник для высших учебных заведений / А. С. Солодков, Е. Б. Сологуб. – 2-е изд., испр. и доп.– Москва : Олимпия Пресс, 2005. – 528 с.
2. Физиология физического воспитания и спорта: учебно-методическое пособие для студентов факультета физической культуры / авторы-составители: Т. В. Кобзева, С. С. Зеликова. – Саратов : Наука, 2009. – 55 с. – ISBN 978-5-91272-734-4. – URL: [http://library.sgu.ru/uch\\_lit/206.pdf](http://library.sgu.ru/uch_lit/206.pdf) (дата обращения: 30.08.2021).
3. Караулова, Л.К. Физиологические основы адаптивной физической культуры: учебное пособие/ Л.К. Караулова, М.М. Расулов. – Москва: Московский городской педагогический университет, 2010. – 68 с. – ISBN 2227-8397.– URL: <http://www.iprbookshop.ru/26642> (дата обращения: 30.08.2021).
4. Прокофьева, В. Н. Рабочая тетрадь для лабораторных занятий по физиологии физического воспитания и спорта : учебно-методическое пособие для вузов / В. Н. Прокофьева.–Москва : Советский спорт, 2005. – 164 с.
5. Руководство к практическим занятиям по физиологии человека: учебное пособие для вузов физической культуры / под редакцией А. С. Солодкова. – Москва: Советский спорт, 2006. – 192 с.
6. Смирнов, В. М. Физиология физического воспитания и спорта : учебник / В. М. Смирнов, В. И. Дубровский. – Москва : ВЛАДОС-ПРЕСС, 2002. – 608 с.

Зав. библиотекой \_\_\_\_\_ (Гаманенко О. П.)

## б) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. Средства MicrosoftOffice
  - MicrosoftOfficeWord – текстовый редактор;
  - MicrosoftOfficePowerPoint – программа подготовки презентаций;
2. ИРБИС – система автоматизации библиотек.
3. AstraLinuxSpecialEdition – операционная система

### Интернет-ресурсы

**Руконт** [Электронный ресурс]: межотраслевая электронная библиотека. – URL: <http://rucont.ru>

**eLIBRARY.RU** [Электронный ресурс]: научная электронная библиотека. – URL: <http://www.elibrary.ru>

**ibooks.ru**[Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – URL: <http://ibooks.ru>

**Znanium.com**[Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – URL: <http://znanium.com>

## **9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

- Учебные аудитории, оборудованные комплектом мебели, доской.
- Комплект проекционного мультимедийного оборудования.
- Библиотека с информационными ресурсами на бумажных и электронных носителях.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)».

Автор – профессор А.В. Тимушкин

Программа одобрена кафедрой физической культуры и спорта (протокол № 1 от «31» августа 2021 года).