

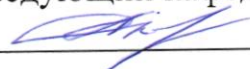
**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Тульский государственный университет»**

**Институт педагогики, физической культуры, спорта и туризма  
Кафедра «Физкультурно-оздоровительные технологии»**

Утверждено на заседании кафедры ФОТ  
«24» января 2023г., протокол №6

Заведующий кафедрой

 С.А. Архипова

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ  
по проведению практических (семинарских) занятий  
по дисциплине (модулю)  
«Основы спортивной тренировки»**

**основной профессиональной образовательной программы  
высшего образования – программы бакалавриата**

по направлению подготовки  
**44.03.01 Педагогическое образование**

с направленностью (профилем)  
**Физическая культура**

Форма обучения: очная

Идентификационный номер образовательной программы: 440301-01-23

Тула 2023 год

**Разработчик(и) методических указаний**

Архипова С.А., заведующая каф. ФОТ, доцент, к.п.н.



---

## **1. Цели и задачи выполнения практических работ.**

### ***Цели:***

1. Экспериментальное подтверждение основных закономерностей изменения физиологических систем организма человека при выполнении стандартных физических нагрузок;

2. Выработка и закрепление навыков измерения и оценки основных физиологических функций.

### ***Задачи:***

- выбор режимов физических нагрузок;
- овладение навыками измерения физиологических функций;
- умение формировать рабочие группы для выполнения практических работ.

1.2. Овладение навыками измерения физиологических функций и расчеты интегральных показателей.

Для практических занятий используется ограниченный арсенал простых, но достаточно информативных показателей: частота пульса (ЧП), артериальное (систолическое, диастолическое и пульсовое) давление (СД, ДД и ПД), легочная вентиляция (ЛВ) с расчетами потребления кислорода (ПК), суммарного кислородного запроса (СКЗ), минутного кислородного запроса (МКЗ), кислородного долга (КД), энергетической стоимости нагрузки (ЭСН), коэффициента полезного действия (КПД). Формулы для расчета этих показателей приведены в таблице 1 Приложения. Измеряются также электрокожная проводимость (ЭКП), критическая частота слияния световых мельканий (КЧМ), время простой сенсомоторной реакции (ВР) и некоторые другие показатели. Одни показатели измеряются непрерывно, другие только в покое (фон) и после выполнения нагрузки.

Измерение частоты пульса (ЧП. уд/мин) Наиболее простым и надежным способом измерения частоты пульса (частоты сердечных сокращений - ЧСС) является пальпаторный (ощупывание лучевой или сонной артерии, или в области верхушки сердца). Для измерения ЧП на лучевой артерии необходимо: — большой палец экспериментатора поместить снизу (с тыльной стороны) запястья испытуемого, а концевые фаланги 2-4 пальцев сверху (с ладонной стороны) - вдоль внутреннего края лучевой кости. Расслабляя и перемещая пальцы, добиться четкого ощущения пульсации лучевой артерии. Под контролем секундомера сосчитывается количество ударов пульса за 10 сек. (первый удар, синхронный с запуском секундомера, учитывается как "0"). Необходимо выработать навык измерения ЧП за 10 сек. не только в покое, но и при маятникообразном движении руки). Пальпаторным методом можно измерить ЧП на сонной артерии. Для чего концевые фаланги 2-4 пальцев фиксируются на шее - спереди от срединно-ключичной мышцы. В процессы выполнения нагрузки ЧП за 10 сек. выгодно измерять путем прижатия ладонной поверхности кисти

на область верхушки сердца. Количество ударов пульса за 10 сек. вносится в протокол и после умножения на 6 заполняется графа "ЧП, уд/мин".

Существуют разнообразные инструментальные способы измерения ЧП. Особенно широко используется регистрация ЭКГ в отведении ДХ (активные электроды справа и слева на уровне 5-го межреберья). Иногда используется отведение ЭКГ по Нэбу (активные электроды: точка соединения правого 2-го ребра с грудиной и 5-го ребра слева кнутри от сосковой линии; индифферентный электрод - 5-е ребро справа и кнутри от сосковой линии). Проще и надежнее пользоваться отведениями ДХ.

Измерение артериального давления по Короткову (АД, мм рт. ст.) является достаточно простым и надежным методом. На плече фиксируется воздушная манжета, а в передне-внутренней области локтевого сгиба прикладывается мембрана фонэндоскопа. После нагнетания воздуха в манжету с помощью резиновой груши и под контролем ртутного или пружинного сфигмоманометра до уровня 200-250 мм рт.ст. производится постепенно (за 20-30 сек.) "сбрасывание" давления в манжете. При этом с помощью фонэндоскопа и под контролем сфигмоманометра улавливается появление пульсовой фиксации артерии (систолическое давление - СД), а в дальнейшем - ее исчезновение (диастолическое давление - ДД). По разнице СД - ДД рассчитывается пульсовое давление (ПД).

Каждый студент должен выработать прочный навык измерения ЧП за 10 сек и АД - всего за 45-50 мин.

Измерение простой сенсомоторной реакции (ВР). Общий принцип измерения ВР: испытуемому предъявляется простой раздражитель (свет, звук), в ответ он должен как можно быстрее выключить этот раздражитель с помощью кнопки (например, загорание лампочки и ее гашение). Показатель ВР характеризует уровень развития возбуждательных процессов в коре головного мозга. В условиях покоя он составляет в среднем 170 -200 мсек, при утомлении может увеличиваться до 300 мсек, а при эмоциональном напряжении время реакции, наоборот, сокращается до 140 мсек.

Измерение критической частоты слияния световых мельканий (КЧМ).

Общий принцип измерения КЧМ: испытуемому предъявляется серия возрастающих по частоте световых импульсов в диапазоне от 20 до 50 кол/сек. При появлении ощущения "слияния" этих световых импульсов (мельканий) испытуемый сигнализирует нажатием кнопки, которая автоматически фиксирует частоту, соответствующую этому слиянию мельканий. Измерение повторяется не менее 3-х раз - до получения стабильных показателей (с разницей не менее 1 кол/сек).

Показатель КЧМ характеризует уровень развития подвижности корковых процессов, он очень чувствителен к утомлению. Чем меньше показатель КЧМ, тем выраженнее состояние утомления и, наоборот, его увеличение свидетельствует о нарастании эмоционального и психического напряжения. В условиях покоя показатель КЧМ в среднем составляет 30 -35

кол/сек, при утомлении снижается до 25 кол/сек, а при напряжении увеличивается до 50 кол/сек.

В спортивной практике измерение КЧМ и ВР производится, как правило, дважды - до и после выполнения стандартных физических нагрузок, что дает возможность оценки не только возбудимости и подвижности корковых процессов, но и их устойчивости (по разнице показателей).

Измерение и оценка темперамента. Используются четыре наиболее информативные и современные тесты, физиологической основой которых является выявление соотношения силы возбудительных и тормозных процессов в коре головного мозга и их подвижности. В разработанной нами модификации этих тестов предусмотрено одинаковое количество стандартных высказываний - 10, выраженность которых испытуемый оценивает по четырех балльной системе. После выполнения теста считается сумма оценок по каждому из четырех тестов:

- личностная психическая устойчивость по Спилбергеру (ЛПУ),
- баланс экстра/интроверсии по Айзенку (БЭИ),
- баланс возбудительно/тормозных процессов по Стреляу (ПНП),
- Оценка темперамента по соотношению силы возбудительных и тормозных процессов осуществляется по единой формуле:

$$X, \%M = (\Sigma 10 - 16) \times 5, \text{ где}$$

X, %м - измеряемый показатель (ЛПУ, БЭИ, БВТ, ПНП), в % от максимально возможной величины каждого, взятой за 100 % $\Sigma 10$  - сумма оценок по 10 высказываниям.

Преобразование величин исходных показателей в %м производится по формуле:

$$X, \%м = (X_{\text{абс}} - X_{\text{мин}}) : (X_{\text{макс}} - X_{\text{мин}}) \times 100, \text{ где}$$

X, %м - оцениваемый показатель,

X абс - измеренный показатель,

X макс - максимально возможный показатель,

X мин - минимально возможный показатель

Чем больше величина показателя, тем больше преобладание силы возбудительных процессов над тормозными и, наоборот, уменьшение показателя ниже 50 %м свидетельствует о нарастании преобладания тормозных процессов над возбудительными.

Измерение профессионально значимых психических качеств также осуществляется с помощью тестов-опросников:

- ситуативная психическая устойчивость по Спилбергеру (СПУ) рассчитывается по формуле:

$$\text{СПУ}, \%м = (\Sigma 5 - 8) \times 8, \text{ где}$$

$\Sigma 5$  - сумма оценок по 5 высказываниям,

- анализ текущей ситуации (АТС), прогнозирование собственных действий (ПСД), психическая реализация действий (ПРД) по Найдифферу рассчитываются по единой формуле:

$$X, \%м = (\Sigma 4 - 5) \times 8, \text{ где}$$

$\Sigma 4$  - сумма оценок по 4 высказываниям,

X, %м - измеряемый показатель - АТС, ПСД и ПРД, в %м

## 2. Общая организация выполнения практических работ.

Для проведения практических работ формируется рабочие группы по 4 - 5 студентов. Сформированные рабочие группы, по возможности, должны не изменяться на протяжении всего учебного года. Внутри каждой рабочей группы студенты последовательно выполняют функции экспериментатора, испытуемого, ассистента-регистратора и помощника. Ведущим является экспериментатор, который руководит всей работой и заполняет протокол на испытуемого. Математическая обработка экспериментальных материалов осуществляется каждым студентом по собственным данным самостоятельно.

На практических занятиях проводятся эксперименты с выполнением заданных физических нагрузок и внесение первичных данных в протоколы обследования (ФОН). По каждой практической работе каждым студентом самостоятельно выполняются расчетно-графические работы, завершается оформление протокола обследования и составляется Заключение. Материалы практических работ хранятся у студентов и поэтапно используются при оформлении контрольно-курсовых и курсовых работ, которые предъявляются преподавателям в конце учебного семестра и учебного года. Полученные материалы могут быть использованы студентами для подготовки докладов на научных конференциях кафедры и университета.

## 3. Методические указания к проведению практических занятий

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1.3.1.	Физиологическая характеристика изменения физиологических систем организма при выполнении циклических упражнений в зоне максимальной мощности	2
2	1.3.1.	Физиологическая характеристика изменения физиологических систем организма при выполнении циклических упражнений в зоне максимальной мощности	2
3	1.3.2.	Физиологическая характеристика изменения физиологических систем организма при выполнении циклических упражнений в зоне большой мощности	2
4	1.3.2.	Физиологическая характеристика изменения физиологических систем организма при выполнении циклических упражнений в зоне большой мощности	2
5	1.3.3.	Физиологическая характеристика изменения физиологических систем организма при	2

		выполнении циклических упражнений в зоне умеренной мощности	
6	1.3.3.	Физиологическая характеристика изменения физиологических систем организма при выполнении циклических упражнений в зоне умеренной мощности	2
7	1.4.4.	Физиологическая характеристика изменения физиологических систем организма при выполнении статических усилий	2
8	3.1.1	Психофизиологическая характеристика изменения физиологических систем организма в спортивных противоборствах	2
9	6.1.1.	Физиологическая характеристика изменения физиологических систем организма при выполнении теста PWC-170	2
10	6.1.1.	Физиологическая характеристика изменения физиологических систем организма при выполнении теста PWC-170	2
11	6.2.	Физиологические основы тренировки силы, быстроты, выносливости	2
12	7.3.1.	Динамика изменения функционального состояния физиологических систем организма в процессе выполнения комплексной физической нагрузки	2
13	4.1.1.	Физиологические механизмы развития утомления при выполнении физических нагрузок	2
14	4.2.1	Физиологическое обоснование факторов, повышающих физическую работоспособность	2
15	3.2.1.	Физиологические критерии спортивного отбора и ориентации в условиях покоя	2

16	3.2.2.	Физиологические критерии спортивного отбора и ориентации при выполнении стандартных физических нагрузок	2
17	8.1.1.	Физиологическое обоснование особенностей спортивной тренировки женского организма	1
17	8.2.1.	Физиологическое обоснование особенностей занятий физической культурой в условиях дефицита двигательной активности у студентов, не занимающихся спортом	1

**Физиологическая характеристика изменения физиологических систем организма при выполнении циклических упражнений в зоне максимальной мощности (4 ч).**

*Цель работы.* Выявление особенностей физиологических реакций центральной нервной и кардиореспираторной систем на воздействие кратковременных нагрузок в зоне максимальной мощности.

*Режим выполнения нагрузки.* Трехкратный бег на месте в максимальном темпе и с максимальной амплитудой на специальной контактной платформе, продолжительностью до 10 сек. И интервалами отдыха также 10 сек. (стоя на платформе). Необходимо как можно чаще и выше поднимать бедра – до горизонта

*Содержание работы.* Осуществляется регистрация физиологических функций в покое (ФОН) (СД, ДД, ЧП, ВР, КЧМ) и все данные вносятся в протокол обследования. В процессе выполнения нагрузки измерения ДД, СД, не производятся. За 10-ти секундный интервал отдыха измеряется только ЧП за 10 сек. Сразу же после третьей нагрузки и через каждые 2 мин восстановления в течение 10 мин измеряются те же показатели, что и в покое, предусмотренные протоколом. Эксперимент повторяется столько раз, сколько студентов в рабочей группе. По плану работа выполняется на первых двух занятиях. Расчетно-графические работы и составление заключения по результатам выполнения практической работы каждым студентом делается самостоятельно.

**Физиологическая характеристика изменения физиологических систем организма при выполнении циклических упражнений в зоне большой мощности (4 ч).**

*Цель работы.* Выявление количественных характеристик резервных возможностей организма и развития утомления.

*Режим выполнения нагрузки.* Восхождение на ступеньку в темпе 120 шагов/мин, продолжительностью 5 мин.

*Содержание работы.* Основные требования к процедуре эксперимента те же, что и в предыдущей лабораторной работе. Первичные показатели в том же объеме измеряются в условии покоя (ФОН), во второй половине



каждой минуты выполнения нагрузки и в течение 10 мин восстановления. АД и ЧП измеряется только до и после выполнения нагрузки. Эксперимент повторяется столько раз, сколько студентов в рабочей группе. По плану работа выполняется на двух занятиях. Расчетно-графические работы и составление заключения по результатам выполнения практической работы каждым студентом делается самостоятельно.

### **Физиологическая характеристика изменения физиологических систем организма при выполнении циклических упражнений в зоне умеренной мощности (4 ч).**

*Цель работы.* Выявление особенностей реакции кардиореспираторной системы на длительное выполнение нагрузок в зоне умеренной мощности.

*Режим выполнения нагрузки.* Восхождение на ступеньку в темпе 80 шагов/мин, продолжительностью 10 мин.

*Содержание работы.* Основные требования к содержанию лабораторной работы те же, что и предыдущим работам. Измеряются физиологические функции (СД, ДД, ЧП) в условиях покоя и первичные показатели вносятся в протокол обследования. Измерения СД, ДД, ЧП производятся каждую минуту в процессе выполнения нагрузки и в течение 10 мин восстановительного периода. В процессе выполнения нагрузки измеряются только ЧП.

По плану работа выполняется на двух занятиях. Расчетно-графические работы и составление заключения по результатам выполнения практической работы каждым студентом делается самостоятельно.

### **Физиологическая характеристика изменения физиологических систем организма при выполнении статических усилий (2.ч).**

*Цель работы.* Выявление причин и особенностей задержки развертывания вегетативных функций при статическом усилии, с натуживанием.

*Режим выполнения нагрузки.* Испытуемый удерживает угол в упоре, опираясь кистями рук на края двух столов, расположенных по бокам, в течение 30 сек.

*Содержание работы.* Измеряются физиологические функции (СД, ДД, ЧП, ВР, КЧМ) в условиях покоя и первичные показатели вносятся в протокол обследования. В процессе выполнения нагрузки измерения не производятся. Измерения СД, ДД, ЧП производятся в течение 10 мин восстановительного периода. По плану работа выполняется на одном практическом занятии. Расчетно-графические работы и составление заключения по результатам выполнения практической работы каждым студентом делается самостоятельно.

### **Психофизиологическая характеристика изменения физиологических систем организма в спортивных противоборствах (2 ч).**

*Цель работы.* Выявление наиболее профессионально значимых психических и нейродинамических качеств и свойств организма для спортивных противоборств.

*Режим выполнения работы.* Каждый студент выполняет по 8 тестов-опросников для измерения и оценки темперамента и психического компонента функциональной подготовленности. После этого измеряется ВР и КЧМ.

*Содержание работы.* После группового объяснения технологии тестирования психических качеств и свойств организма, студенты выполняют комплекс заданных тестов, с использованием стандартных бланков – опросников. После этого производится измерение ВР и КЧМ. Результаты психофизиологического тестирования вносятся в протокол обследования по произвольной форме. Эта работа выполняется на одном практическом занятии. Расчетно-графические работы и составление заключения по результатам выполнения практической работы каждым студентом делается самостоятельно.

### **Физиологические основы тренировки силы, быстроты, выносливости (2 ч.).**

*Цель работы.* Выявление особенностей развития мышечной силы у каждого студента группы. Оценка влияния темпа силовых нагрузок на производительность работы и развитие утомления.

*Режим выполнения нагрузки.* С помощью динамометров осуществляется измерение максимальной становой и кистевой произвольной силы. Выполняются две серии силовых нагрузок в виде ритмического выжимания с максимальной силой кистевого динамометра в темпах 20 и 40 в 1 мин., продолжительностью по 1 мин в каждой серии.

*Содержание работы.* Динамометрические измерения осуществляются в соответствии с требованиями антропометрических стандартов. Измеряются становая и кистевая максимальная произвольная сила, при наличии возможности и других групп мышц. Основная работа связана с выполнением трех серий силовых нагрузок. Учитывается количество выжиманий динамометра и суммарный вес, достигнутые в каждой серии. Измеряются физиологические функции (СД, ДД, ЧП, ВР, КЧМ) в условиях покоя и первичные показатели вносятся в протокол обследования. В процессе выполнения нагрузки измерения не производятся. Измерения СД, ДД, ЧП, ВР, КЧМ производятся в течение 10 мин восстановительного периода. По плану работа выполняется на одном практическом занятии. Расчетно-графические работы и составление заключения по результатам выполнения практической работы каждым студентом делается самостоятельно.

### **Физиологическая характеристика изменения физиологических систем организма при выполнении теста PWC-170 (4 ч).**

*Цель работы.* Оценка корректности физиологической основы теста PWC-170 и эффективности его использования для нормирования режимов

двигательной активности у не спортсменов и коррекция тренировочных нагрузок у спортсменов.

*Режим выполнения стандартных нагрузок.* Испытуемый совершает восхождения на ступеньку, высотой 0,40м для мужчин и 0,33м для женщин, первые 3 мин в темпе 80 шагов/мин, вторые 2 мин темпе 120 шагов/мин под ритмичные удары метронома.

*Содержание работы.* Общий объем экспериментальной работы превышает минимум, необходимый для расчетов PWC-170. Это

необходимо для решения других смежных учебных задач. Требуется выяснить, какова роль первой нагрузки (N1), как разминочной, для выраженности физиологических реакций на вторую нагрузку (N2) в зоне большой мощности и оценить характер динамики восстановительного процесса.

Осуществляется регистрация физиологических функций в покое (снятие фона СД, ДД, ЧП, ВР, КЧМ) и все данные вносятся в протокол обследования. В процессе выполнения нагрузки измерения ДД, СД, не производятся. За 10-ти секундный интервал отдыха измеряются ЧП за 10 сек. Сразу же после второй нагрузки и через каждые 2 мин восстановления в течение 10 мин измеряются те же показатели, что и в покое, предусмотренные протоколом. Эксперимент повторяется столько раз, сколько студентов в рабочей группе. По плану работа выполняется на первых двух занятиях. Расчетно-графические работы и составление заключения по результатам выполнения практической работы каждым студентом делается самостоятельно.

Расчет показателя PWC-170 производится по формуле 5 Приложения 1. Экспериментальная часть работы выполняется на двух практических занятиях. Расчетно-графические работы и составление заключения по результатам выполнения практической работы каждым студентом делается самостоятельно.

### **Изменение функционального состояния физиологических систем организма в процессе выполнения комплексной физической нагрузки (2 ч).**

*Цель работы.* Выявление особенностей динамики физиологических функций в процессе выполнения комплексной физической нагрузки - разминки, вработывания, *устойчивого состояния и восстановления.*

*Режим выполнения нагрузок.* После 2-х минутного восхождения на ступеньку в темпе 80 шагов/мин (разминка), испытуемый поочередно и трехкратно выполняет две стандартные физические нагрузки: восхождения на ступеньку в темпе 120 шагов/мин в течение 1 мин и бег на месте в максимальном темпе - 10 сек.

*Содержание работы.* Первоначально измеряются фоновые показатели и вносятся в протокол обследования (СД, ДД, ЧП, ВР, КЧМ). Последовательность нагрузок указана в протоколе обследования. В процессе

выполнения нагрузок измеряются только ЧП в процессе второй половины (30 сек) каждой минуты трех восхождений. В восстановительном периоде измеряются СД, ДД, ЧП, ВР, КЧМ на каждой минуте в течение 10 минут. Экспериментальная часть работы выполняется на двух практических занятиях. Расчетно-графические работы и составление заключения по результатам выполнения практической работы каждым студентом делается самостоятельно.

### **Физиологические механизмы развития утомления при выполнении физических нагрузок (2 ч).**

*Цель анализа.* Выявление индивидуальных особенностей динамики гетерохронной мобилизации вегетативных функций в процессе работы и развития утомления.

В качестве экспериментального материала для выявления особенностей развития утомления используются результаты предыдущей и других, ранее выполненных практических работ. Изучаются данные протоколов обследования по всем, ранее выполненным практическим работам. Выявляется выраженность и гетерохронизм физиологических функций по наиболее информативным показателям в процессе выполнения физических нагрузок с разной мощностью и продолжительностью. Устанавливается, в процессе какого режима нагрузок появляются признаки декомпенсации в развитии физиологических реакций. Результаты собственных исследований сопоставляются с данными, полученными другими студентами, а также с литературными источниками и материалами лекционного курса.

После сбора необходимых материалов по теме практической работы, проводится их тщательный и всесторонний анализ, на основании которого составляется Заключение о выявленных особенностях выраженности и развития утомления.

### **Физиологическое обоснование факторов, повышающих физическую работоспособность (2 ч)**

*Цель анализа.* Выявление индивидуальных особенностей гетерохронного восстановления вегетативных функций после выполнения нагрузок с разной мощностью и продолжительностью.

В качестве экспериментального материала для характеристики восстановительных процессов используются результаты всех, ранее выполненных лабораторных работ. Анализируются динамика и гетерохронизм восстановительных процессов по всем измеренным показателям физиологических реакций в восстановительном периоде после выполнения нагрузок с разной мощностью, режимом мышечной работы и продолжительностью. Используются протоколы обследований по всем формам. Выявляются наиболее отличительные особенности протекания восстановительных процессов. Проводится сопоставление собственных

данных с данными других студентов, а также с литературными источниками и материалами лекционного курса.

На основании анализа собственных материалов и сопоставления с другими данными составляется развернутое Заключение об особенностях восстановительных. Дается оценка функциональных резервов своего организма и формируются рекомендации по их совершенствованию.

### **Физиологические критерии спортивного отбора и ориентации в условиях покоя (2.ч)**

В качестве экспериментального материала для анализа и характеристики функциональных резервов в условиях покоя используются результаты всех ранее выполненных лабораторных работ.

*Цель анализа.* Определение индивидуальных особенностей морфо-функционального состояния организма в условиях покоя.

В качестве экспериментального материала для выявления и анализа количественных характеристик функциональных резервов в условиях покоя используются результаты ранее выполненных лабораторных работ.

Содержание работы. Каждый студент выполняет выборку всех первичных и расчетных показателей физиологических функций (ЧП, СД, ДД, ПД, ВР, КЧМ), измеренных в условиях покоя перед всеми, ранее выполненными лабораторными работами. Названные показатели выписываются в виде колонок. Обработанные данные сводятся в общую таблицу по произвольной форме.

Осуществляется анализ полученных данных, с выявлением отдельных особенностей, производится сопоставление с показателями у других студентов. На основании проведенного анализа каждый студент составляет Заключение об уровне развития своих функциональных резервов, с аргументированным обоснованием положительных и отрицательных сторон индивидуального функционального состояния организма в условиях покоя.

### **Физиологические критерии спортивного отбора и ориентации при выполнении стандартных физических нагрузок (2 ч).**

*Цель анализа.* Выявление функциональных резервов организма по результатам выполнения стандартных и предельных физических нагрузок.

В качестве экспериментального материала для выявления и оценки реакций организма на воздействие стандартных нагрузок используются результаты ранее выполненных лабораторных работ. Чем меньше выраженность измеренных физиологических реакций на воздействие выполненных стандартных (дозированных) физических нагрузок, тем выше уровень функциональных резервов организма. При воздействии предельных физических нагрузок (на тренировках и на соревнованиях) достигается максимальная мобилизация функциональных резервов организма на обеспечение выполнения этих нагрузок. Поэтому уровень максимально возможного развертывания физиологических реакций на предельные

нагрузки наиболее отчетливо характеризует уровень функциональных резервов организма.

*Содержание работы.* Осуществляется сравнительный анализ выраженности физиологических реакций на воздействие стандартных циклических (в зонах максимальной, большой и умеренной мощностей), и статических нагрузок, а также при выполнении теста PWC-170, с учетом восстановительного периода. Выявляются признаки различия по выраженности и динамике гетерохронного развития физиологических реакций на воздействие разных мощностей и режимов стандартных нагрузок. Результаты собственных исследований сопоставляются с данными других студентов.

На основании проведенного сравнительного анализа результатов экспериментальных исследований составляется развернутое Заключение о выраженности функциональных резервов организма, с учетом требований раздела.

При сравнительном анализе выявляются конкретные студенты, для которых выполнявшиеся стандартные физические нагрузки оказались предельными. При этом необходимо привести конкретные физиологические доказательства.

После завершения аналитической работы составляется Заключение с учетом требований раздела.

### **Физиологическое обоснование особенностей спортивной тренировки женского организма (1 ч)**

*Цель анализа.* Выявление отличительных особенностей физического развития и функциональной подготовленности женщин, занимающихся и не занимающихся спортом. В качестве экспериментального материала для анализа отличительных особенностей женского организма используются результаты всех ранее выполненных практических работ.

*Содержание работы.* Осуществляется сравнительный анализ характера и выраженности физиологических реакций на разнообразные стандартные физические нагрузки у женщин, занимающихся и не занимающихся спортом, а также сопоставление полученных данных с результатами обследования мужчин. На основании проведенного сравнительного анализа и выявления отличительных особенностей женского организма составляется краткое письменное Заключение, с использованием основных материалов учебника.

### **Физиологическое обоснование особенностей занятий физической культурой в условиях дефицита двигательной активности у студентов, не занимающихся спортом (1 ч).**

*Цель.* Выявление и анализ конкретных количественных характеристик отрицательных последствий гипокинезии у студентов, не занимающихся спортом.

Для анализа используются анатомические основы учения о конституции и пропорциях тела человека, после антропометрического обследования однородной по возрастному и половому признаку группы студентов по форме приложения № 1. При анализе основное внимание уделяется выраженности и нарушениям развития пропорций тела. После завершения аналитической работы по инструкции «Антропометрического паспорта студента ТулГУ» составляется заключение в соответствии с требованиями раздела 1.2, затем составляется индивидуальный план физической коррекции.

### **Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

#### **Основная литература**

1. Солодков, А. С. Физиология человека. Общая. Спортивная. Возрастная : учебник для вузов физ. культуры / А. С. Солодков, Е. Б. Сологуб .— 4-е изд., испр. и доп .— М. : Сов. спорт, 2010 .— 620 с. : ил.
2. Прокофьева, В. Н. Практикум по физиологии физического воспитания и спорта : учеб. пособие для вузов / В. Н. Прокофьева.— Ростов-н/Д : Феникс, 2008 .— 192 с. : ил. — (Высшее образование).
3. Яковлев, В.Н. Нормальная физиология. Т.1, Общая физиология : учеб.пособие для вузов:в 3т. / В.Н.Яковлев [и др.]; под ред.В.Н.Яковлева .— М. : Академия, 2006

#### **Дополнительная литература**

1. Физиология: Основы и функциональные системы: Курс лекций. Учебное пособие / Под ред. К.В. Судакова. – М.: Медицина, 2000 г.
2. Волков Н.И., Несен Э.Н., Осипенко А.А., Корсун С.Н. Биохимия мышечной деятельности. Издательство “Олимпийской литературы”, 2000 г. – 502 с.

#### **Периодические издания**

1. журнал «Физиология человека»

#### **Программное обеспечение и Интернет-ресурсы**

1. <http://www.fiziolog.isu.ru/> - Научно-популярный сайт восточно-сибирского центра медико-биологической информации.
2. <http://i-physiology.ru/> - Технологическое обеспечение экспериментов и обработки экспериментальных данных.
3. <https://e.lanbook.com/> - ЭБС «Лань», доступ авторизованный.
4. <https://urait.ru/> - Образовательная платформа «Юрайт», доступ авторизованный.
5. <https://www.iprbookshop.ru/> - Цифровой образовательный ресурс IPR SMART, доступ авторизованный.
6. <https://tsutula.bookonlime.ru/> - ЭБС ТулГУ «BookOnLime» учебные издания ТулГУ по всем дисциплинам, доступ авторизованный.

7. <https://cyberleninka.ru/> - Научная электронная библиотека «КиберЛенинка», доступ свободный.

8. <https://www.elibrary.ru/> - Научная электронная библиотека [eLibrary.ru](https://www.elibrary.ru/), доступ свободный.