

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Факультет физической культуры

УТВЕРЖДАЮ:

Декан ФФК

 В.Е. Шилько

«21» марта 2022 г.

Рабочая программа дисциплины

**Физиология человека**

по направлению подготовки

**49.03.01 Физическая культура**

Направленность (профиль) подготовки:  
**«Технологии спортивной подготовки»**

Форма обучения

**Очная**

Квалификация

**Бакалавр**

Год приема

**2022**

Код дисциплины в учебном плане: Б1.О.19.01

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОП

 О. И. Загrevский

Председатель УМК

 Ю.А. Карвунис

Томск – 2022

## **1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины (модуля)**

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-1. Способен планировать содержание занятий с учетом положений теории физической культуры, физиологической характеристики нагрузки, анатомо-морфологических и психических особенностей занимающихся различного пола и возраста

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК-1.1. Планирует содержание занятий с учетом положений теории физической культуры, физиологической характеристики нагрузки, анатомо-морфологических и психических особенностей занимающихся различного пола и возраста

ИОПК-1.2. Разрабатывает учебные программы рекреационной направленности для различных категорий занимающихся, используя средства и методы физического воспитания

## **2. Задачи освоения дисциплины**

- Сформировать у студентов фундаментальные знания о механизмах функционирования органов и систем и организма человека в целом,

- Сформировать у студентов навыки использования полученных знаний в практической деятельности.

## **3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы, является обязательной для изучения.

## **4. Семестр(ы) освоения и форма(ы) промежуточной аттестации по дисциплине**

Семестр 3- зачет, семестр 4 – экзамен.

## **5. Входные требования для освоения дисциплины**

Для успешного освоения дисциплины требуются освоение дисциплины «Анатомия человека».

## **6. Язык реализации**

Русский

## **7. Объем дисциплины (модуля)**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 з.е., 252 часа, из которых:

– лекции: 36 ч.;

– семинарские занятия: 0 ч.

– практические занятия: 72 ч.;

– лабораторные работы: 0 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

## **8. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам**

| <b>Наименование раздела дисциплины</b> | <b>Содержание раздела дисциплины</b>                |
|--|---|
| <b>Тема 1. Общие</b>                   | Физиология как наука о жизнедеятельности организма. |

|   |   |
|---|---|
| представления о физиологии как науке                  | Связь физиологии с другими дисциплинами. Основные разделы физиологии: общая физиология, частная физиология, физиология труда и спорта.<br>Предмет, задачи и методы физиологии. Место физиологии в системе подготовки специалистов в области физической культуры и спорта.   |
| <b>Тема 2.</b> Общая физиология возбудимых тканей     | Современные представления о строении и функции мембран. Механизмы транспорта веществ через клеточную мембрану. Общая характеристика возбудимых тканей. Критерии оценки возбудимости. Хронаксия. Раздражители и их классификация.<br>Мембранно-ионная теория происхождения потенциала покоя. Современные представления о механизмах возникновения импульсного возбуждения (потенциала действия) и местного возбуждения (локального ответа). Фазовые изменения возбудимости при возбуждении.  |
| <b>Тема 3.</b> Физиология нервной клетки              | Функции нейронов. Классификация, строение и проведение возбуждения по нервным волокнам. Законы проведения возбуждения по нервам. Учение о парабриозе. Фазы парабриоза.<br>Строение, классификация, функции и механизм передачи информации через химический синапс. Особенности синаптической передачи. Механизм передачи возбуждения через электрический синапс. Отличия от химического. Физиология рецепторов.   |
| <b>Тема 4.</b> Физиология мышц                        | Строение и функции скелетных мышц. Виды сокращения скелетных мышц.<br>Одиночное мышечное сокращение и его фазы. Суммация мышечных сокращений.<br>Регуляция силы сокращения скелетных мышц. Физиологические особенности гладких мышц.  |
| <b>Тема 5.</b> Физиология нервных центров             | Роль центральной нервной системы в приспособительной деятельности организма. Принцип нервизма. Нейрон как структурная и функциональная единица ЦНС. Классификация и строение нейронов. Понятие об аксонном транспорте. Нейроглия и её функции.<br>История развития рефлекторной теории. Рефлекторная дуга соматического и вегетативного рефлексов. Пространственная и временная суммация в нервных центрах. Оклюзия и центральное облегчение. Явление последствия и тонус нервных центров.<br>Процесс торможения в ЦНС. Виды торможения в центральной нервной системе. Общие принципы координирующей деятельности ЦНС: дивергенция, конвергенция, принцип обратной связи. Принцип доминанты. Свойства доминантного очага. |
| <b>Тема 6.</b> Физиология центральной нервной системы | Спинальный мозг в процессах регуляции деятельности опорно-двигательного аппарата и вегетативных функций. Центры продолговатого мозга и моста, их участие в регуляции движений и саморегуляции вегетативных функций. Средний мозг. Роль стволовых двигательных центров в регуляции мышечного тонуса.   |

|   |   |
|---|---|
|   | <p>Явление децеребрационной ригидности. Статические и статокINETические рефлексы ствола мозга. Мозжечок, его роль в регуляции двигательной активности. Участие мозжечка в регуляции вегетативных функций. Базальные ганглии в регуляции двигательной активности. Их роль в формировании тонуса и сложных двигательных актов. Кора больших полушарий головного мозга. Её роль в формировании системной деятельности организма. Понятие о кортикализации функций в процессе эволюции ЦНС. Общая схема центральной регуляции вегетативных функций. Симпатический и парасимпатический отделы вегетативной нервной системы. Их взаимоотношение. Понятие о вегетативном тонусе и балансе. Локализация низших центров симпатического и парасимпатического отделов вегетативной нервной системы. Вегетативные ганглии и низшие вегетативные центры в регуляции функций. Медиаторы вегетативной нервной системы. Гипоталамус, как высший подкорковый центр в регуляции вегетативных функций, интеграции соматического и вегетативного компонента адаптивных реакций. Его роль в формировании эмоций и мотиваций. Неокортекс и лимбическая система в обеспечении вегетативного ответа. Роль лимбической системы в формировании эмоций, мотиваций, организации памяти.</p> |
| <p><b>Тема 7.</b> Высшая нервная деятельность</p>   | <p>Врожденные и приобретенные виды поведенческих реакций. Отличия условных и безусловных рефлексов. Правила образования условного рефлекса. Дуга условного рефлекса. Торможение условных рефлексов. Виды безусловного и условного торможения. Типы высшей нервной деятельности животных и человека. Их классификация, характеристика и методики определения. Первая и вторая сигнальные системы. Физиологические механизмы формирования речи у человека. Память, ее виды и механизмы. Механизмы, виды и фазы сна. Активный и пассивный сон. Медленный и быстрый сон. Общее понятие об адаптации и стрессе.</p>  |
| <p><b>Тема 8.</b><br/>Физиология органов чувств</p> | <p>Оптическая система глаза. Аномалии рефракции глаза. Современные представления о механизмах восприятия света и цвета. Слуховой анализатор. Восприятие силы и частоты звука. Теории восприятия звуков. Бинауральный слух. Обонятельный анализатор. Рецепторный, проводниковый и корковый отделы анализатора. Классификация запахов, теория их восприятия. Мотивации и эмоции в обеспечении поведенческих реакций. Их значение в целенаправленной деятельности человека. Биологические ритмы. Роль эпифиза в формировании биологических ритмов организма.</p> <p>Хемомеханические преобразования энергии в процессе мышечной деятельности. Процессы ресинтеза АТФ при мышечной работе. «Кислородный каскад» и эффективность транспорта кислорода к работающим мышцам. Кислородный запрос и кислородный долг при мышечной работе. Соотношение аэробного и анаэробного ресинтеза АТФ в упражнениях разной мощности и длительности.</p>  |
| <p><b>Тема 9.</b><br/>Физиология</p>                | <p>Функциональное значение, классификация и механизм действия гормонов. Железы внутренней секреции и диффузная</p>  |

|  |   |
|--|---|
| эндокринной системы                          | эндокринная система. Система гипоталамус - нейрогипофиз. Эффекторные гормоны нейрогипофиза. Система гипоталамус-аденогипофиз. Рилизинг факторы гипоталамуса и их роль в регуляции образования гормонов аденогипофиза. Тропные гормоны аденогипофиза. Эффекторные гормоны аденогипофиза. Йод-содержащие гормоны щитовидной железы и их роль в регуляции обмена веществ, роста и развития организма. Глюкокортикоиды в регуляции функций организма. Их роль в адаптации и стрессе. Значение симпатoadреналовой системы в адаптивных реакциях организма. Гормоны мозгового вещества надпочечников. Мужские и женские половые гормоны и их роль в регуляции обмена веществ и функций организма. Гормональная регуляция уровня кальция в крови. Альдостерон и ангиотензин II в регуляции водно-солевого обмена.  |
| <b>Тема</b> 10<br>Физиология системы крови   | <p>Понятие о системе крови. Основные функции крови. Состав и количество крови у человека. Кровь как часть внутренней среды организма. Плазма крови. Значение белков плазмы крови. Реакция крови. Ацидоз и алкалоз. Буферные системы крови. Строение, количество и функции эритроцитов. Гемолиз эритроцитов. Нервно-гуморальные механизмы регуляции эритропоэза. Гемоглобин, его виды, количество и соединения с газами. Лейкоциты, их виды, количество, понятие о лейкоцитозе и лейкопении. Классификация лейкоцитов. Лейкоцитарная формула. Функции отдельных групп лейкоцитов. Понятие об иммунитете. Иммунный ответ. Иммунитет как регуляторная система. Группы крови. Система АВО. Правила переливания крови. Кровозамещающие растворы. Система резус фактора. Резус конфликт матери и плода. Процесс свертывания крови и его значение. Современные представления об основных факторах, участвующих в свертывании крови. Коагуляционный гемостаз. Механизмы сосудисто-тромбоцитарного гемостаза. Роль сосудистой стенки и тромбоцитов в его осуществлении. Антисвертывающие механизмы крови. Система фибринолиза. Факторы, ускоряющие и замедляющие скорость свертывания крови. Тромбоциты, их строение, количество и функция.</p> <p>Состав, значение, движение и образование лимфы.</p> |
| <b>Тема</b> 11.<br>Физиология кровообращения | <p>Автоматия сердца. Особенности мембранного потенциала клеток водителей ритма. Сопряжение возбуждения и сокращения. Строение проводящей системы сердца. Скорость проведения возбуждения по сердцу. Нарушения проводимости. Физиологические свойства и особенности сердечной мышцы. Цикл работы сердца и его фазы. Значение клапанов в движении крови по сердцу. Гетерометрическая и гомеометрическая саморегуляция сердца. Интракардиальные рефлексy. Экстракардиальные рефлексy сердца. Значение сосудистых рефлексогенных зон в регуляции деятельности сердца. Гуморальная регуляция сердца. Эндокринная функция сердца. Факторы, определяющие движение крови по сосудам. Объемная и линейная скорость кровотока. Линейная скорость движения крови в разных отделах сосудистого русла. Кровяное давление и его виды ( систолическое, диастолическое, пульсовое, среднее, центральное и периферическое, артериальное и</p>  |

|   |   |
|---|---|
|   | <p>венозное). Факторы, определяющие величину артериального давления. Морфо-функциональная характеристика основных компонентов микроциркуляторного русла. Особенности капиллярного кровотока. Транскапиллярный обмен и определяющие его факторы. Значение фильтрации и реабсорбции в обмене жидкостью между кровью и тканями. Особенности венозного кровотока. Вспомогательные факторы, обеспечивающие движение крови по венам. Миогенные, нервно-рефлекторные и нервно-гуморальные механизмы регуляции регионарного кровотока. Кратковременные, промежуточные и долговременные по времени действия механизмы в регуляции системной гемодинамики.</p>  |
| <p><b>Тема</b> 12.<br/>Физиология дыхания</p>     | <p>Значение дыхания для организма. Основные процессы дыхания. Респираторные и нереспираторные функции легких. Дыхательный цикл. Биомеханика внешнего дыхания. Силы эластического и неэластического сопротивлений легких и грудной клетки. Роль отрицательного давления в межплевральном пространстве. Значение процессов конвекции и диффузии в поддержании постоянства состава альвеолярного воздуха. Обмен газов между альвеолярным воздухом и кровью. Факторы, определяющие его эффективность. Диффузионная способность легких. Отношения между кровотоком и вентилляцией в легких. Транспорт кислорода кровью. Кривые диссоциации оксигемоглобина. Факторы, влияющие на образование и диссоциацию оксигемоглобина. Кислородная емкость крови. Транспорт углекислого газа кровью. Значение карбоангидразы. Дыхание при физической нагрузке, повышенном и пониженном давлении. Защитные дыхательные рефлексы. Значение разных отделов ЦНС в регуляции дыхания. Механизм центрального дыхательного ритма. Влияние на частоту и глубину дыхания газового состава крови. Роль центральных и периферических хеморецепторов в регуляции дыхания. Значение рецепторов легких (растяжения, ирритантных, юкстаальвеолярных) в регуляции дыхания. Механизм первого вдоха новорожденного.</p> |
| <p><b>Тема</b> 13.<br/>Физиология пищеварения</p> | <p>Физиологические механизмы формирования голода и насыщения. Пищевая мотивация. Сущность и значение пищеварения. Функции пищеварительного тракта. Типы пищеварения. Межпищеварительная (периодическая) активность желудочно-кишечного тракта. Пищеварение в полости рта. Механическая и химическая обработка пищи. Состав и свойства слюны. Регуляция слюноотделения. Пищеварение в желудке. Секреторная деятельность желудка. Состав желудочного сока. Моторная функция желудка. Фазы желудочного сокоотделения. Анализ кривых желудочного сокоотделения. Состав и значение поджелудочного сока. Регуляция поджелудочного сокоотделения. Печень и её функции. Состав и свойства желчи. Функции желчи. Регуляция желчеобразования и желчевыделения. Физиологическая роль надэпителиального слоя слизи. Защитные и агрессивные факторы желудочного сока. Полостное и пристеночное пищеварение. Переваривание и всасывание белков в желудочно-кишечном тракте. Переваривание и всасывание углеводов в желудочно-кишечном тракте. Переваривание и</p>   |

|   |   |
|---|---|
|   | <p>всасывание жиров в желудочно-кишечном тракте.</p> <p>Моторная функция тонкой кишки, виды движений.</p> <p>Регуляция моторной функции кишечника.</p> <p>Витамины, физиологическая роль основных групп витаминов. Гипо- и авитаминозы. Калорическая ценность разных питательных веществ. Прямая и непрямая калориметрия. Дыхательный коэффициент. Основной и валовый обмен энергии. Обмен углеводов. Функциональная система поддержания уровня глюкозы в крови. Обмен белков. Полноценное и неполноценное белковое питание. Азотистое равновесие, положительный и отрицательный баланс азота. Регуляция обмена белка. Обмен жиров и его регуляция. Физиологическая роль воды в организме. Регуляция водного обмена.</p> <p>Физиологическое значение основных пищевых нутриентов в работоспособности спортсмена. Принципы и особенности базового питания спортсменов.</p> |
| <p><b>Тема</b> 14.<br/>Физиология<br/>выделения</p> | <p>Нефрон как структурная и функциональная единица почки. Механизмы образования первичной мочи. Факторы, обуславливающие клубочковую фильтрацию.</p> <p>Значение канальцевой реабсорбции и секреции в образовании конечной мочи. Поворотнo-противоточная система петли Генле. Регуляция мочеобразования, роль нервной системы и гормонов.</p>   |

## 9. Текущий контроль по дисциплине

Текущий контроль по дисциплине проводится путем контроля посещаемости, выполнения домашних заданий и фиксируется в форме контрольной точки не менее одного раза в семестр.

Типовые задания для текущей аттестации

1. Основные этапы развития физиологии мышечной деятельности и спорта.
2. Дать характеристику и описать особенности нервной и гуморальной регуляции физиологических функций. В чем состоит значение различных «блоков» системы управления движениями?
3. Рефлекторный механизм деятельности ЦНС. Изучить на себе проявления элементарных двигательных рефлексов.
4. Каковы виды и функции нейронов. Особенности передачи информации от одного нейрона к другому (функции синапсов, их виды).
5. Каковы основные функции различных отделов ЦНС в управлении физиологическими функциями и движениями (спинной мозг, продолговатый, средний и промежуточный мозг; гипоталамус, ретикулярная формация ствола мозга, лимбическая система, мозжечок; кора больших полушарий).
6. Что такое сенсорные системы? Классификация и механизмы возбуждения рецепторов. Какова роль зрительной, слуховой, вестибулярной и двигательной сенсорной систем в формировании двигательных навыков и в управлении движениями?
7. Исследуйте и докажете значение различных сенсорных систем в управлении движениями и формировании двигательных навыков.
8. Что такое высшая нервная деятельность? Условные рефлексы, их роль в жизнедеятельности человека и при формировании двигательных навыков.
9. Что такое нервно-мышечный аппарат? Двигательные единицы (ДЕ) мышцы и их типы (морфологические, физиологические и биохимические особенности). В чем

специфика включения различных ДЕ в работу в зависимости от мощности выполненного упражнения.

10. Каковы современные представления о механизме сокращения скелетных мышц? Теория скольжения. Виды сокращения мышц человека.
11. Значение АТФ в процессе сокращения мышечных волокон. Каковы энергетические системы, обеспечивающие ресинтез АТФ, их мощность и емкость?
12. Произвести измерения максимальной произвольной силы (методом динамометрии) на протяжении учебно-тренировочного дня и дать анализ причин обнаруженных изменений.
13. Дать ориентировочную оценку композиции собственных мышц по данным прыжка вверх и в длину.
14. В чем состоит физиологический механизм формирования двигательных навыков? Стабильность и вариативность двигательных навыков (значение обратных связей, дополнительной информации, словесной регуляции).
15. На примере собственной специализации изучить и объяснить влияние дополнительной и срочной информации на совершенствование техники спортивных движений. Определить степень освоения двигательного навыка.
16. Что такое система крови? Ее основные функции. Каковы основные изменения в системе крови при мышечной деятельности?
17. Опишите морфофункциональные особенности сердца как органа. Кровоснабжение и метаболизм мышц предсердий и желудочков во время систолы и диастолы.
18. Что обеспечивает сокращение сердечной мышцы?
19. Каковы основные показатели работы сердца как насоса? Каким образом изменяется и регулируется минутный объем крови (МОК), систолический объем (СО) и частота сердечных сокращений (ЧСС) с увеличением мощности аэробной работы?
20. Максимальная ЧСС у лиц разного возраста и пола, прямые и косвенные методы ее определения.
21. Каким образом ЧСС используется в качестве показателя физиологической стоимости физической работы? Какова взаимосвязь ЧСС с потреблением кислорода и мощностью аэробной работы?
22. Как регулируется кровоток в различных частях тела человека? Как он изменяется при мышечной работе?
23. Гемодинамика и показатели ее определяющие. Каким образом изменяется систолическое и диастолическое артериальное давление (АД) при статической и динамической работе различного характера (сила и продолжительность сокращений, объем работающих мышц, мощность и длительность циклических упражнений)?
24. Измерить и проанализировать изменения ЧСС на протяжении учебно-тренировочного дня и объяснить механизмы наблюдаемых явлений.
25. Измерить и объяснить механизмы изменения АД и ЧСС у человека при переходе из горизонтального положения в вертикальное (ортопроба) на протяжении дня, до и после тренировки.
26. Какие функции выполняет внешнее дыхание? Механизмы вдоха и выдоха. Минутный объем дыхания (МОД), дыхательный объем (ДО) и частота дыхания в покое. Зависимость этих показателей от мощности аэробной работы.
27. Как происходит обмен газов между альвеолами и легочными капиллярами? Парциальное давление газов в альвеолах и напряжение газов в легочных капиллярах.
28. В каком виде транспортируются кровью кислород и углекислый газ? Что определяет кислородную емкость крови?
29. Каким образом регулируется внешнее дыхание в покое и при мышечной работе (значение химических и физических стимулов)?
30. Определить ЧД в покое, до, во время и после тренировочных нагрузок. Определить ориентировочные показатели МОД во время физических упражнений на основе



данных о Ваших ЖЕЛ и ЧД.

31. Определить время задержки дыхания на вдохе и выдохе до и после тренировки. Объяснить обнаруженные изменения.
32. Каковы основные функции пищеварения? Как происходит пищеварение в различных отделах желудочно-кишечного тракта? Влияние мышечной работы на функции пищеварения.
33. Какова взаимосвязь обмена веществ и энергии? Что такое ассимиляция, диссимиляция, анаболизм, катаболизм?
34. Обмен белков при мышечной работе. Роль углеводов и жиров в покое и при мышечной деятельности. Энергетический баланс организма.
35. Сколько энергетических веществ (углеводов и жиров) тратится при физических упражнениях различной мощности? Каким образом по мощности и длительности работы можно рассчитать количество использованных энергетических субстратов (углеводов и жиров)?
36. Кислородный запрос и кислородный долг при различных видах мышечной деятельности. Что такое коэффициент полезного действия мышечной работы.
37. Рассчитать Ваш суточный расход энергии (основной и добавочный). Какими пищевыми веществами и в каком количестве можно его восполнить.
38. Рассчитайте затраты энергии во время одной Вашей тренировки, за один день, суммарные затраты энергии за сутки.
39. Функции желез внутренней секреции. Роль гормонов в регуляции физиологических функций. Значение гормонов в срочной и долговременной адаптации к мышечной работе. Стресс и адаптация.
40. Что такое температурный гомеостаз? Какие механизмы обеспечивают постоянство температуры тела человека в покое и при мышечной работе? Почему повышение температуры и влажности окружающего воздуха снижают мышечную работоспособность?
41. Какие основные процессы обеспечивают ресинтез АТФ при мышечной работе различной мощности? Что такое кислородный дефицит, кислородный запрос, текущее потребление кислорода и кислородный долг?
42. С помощью косвенных (табличных) методов определить расход энергии (добавочный) во время тренировок.
43. Физиологическое значение основных пищевых веществ в работоспособности спортсмена. Понятие об энергетической диететике; ее роль в процессе многолетней подготовки спортсменов.
44. Что такое адаптация к мышечной деятельности и функциональные резервы организма человека? Срочная и долговременная адаптация. Принципы физиологической оценки качества срочной и долговременной адаптации к физическим нагрузкам.
45. Измерить и сопоставить величины физиологических показателей (ЧСС, частота дыхания, АД, мышечная сила, время задержки дыхания и др.) у спортсменов с различным стажем занятий и разной квалификации при дозированных физических нагрузках
46. Объяснить физиологические принципы классификации физических упражнений. Дать физиологическую характеристику различных упражнений в зависимости от проявляемых физических качеств, режима деятельности скелетных мышц, относительной мощности нагрузки (максимальной, субмаксимальной, большой и умеренной), преобладающему источнику используемой энергии и др.
47. Что такое физиологические состояния организма человека при мышечной деятельности (предстартовое, рабочий период, восстановление)? Дать им физиологическую характеристику.
48. Разобрать факторы, определяющие и лимитирующие работоспособность при

- различных видах мышечной деятельности. Что такое утомление? Какими педагогическими и физиологическими методами можно определить момент его наступления и скорость нарастания?
49. Определить степень утомления (используя данные о ЧСС, АД, реакцию на простейшие стандартные нагрузки и др.) возникающую после вашей конкретной тренировки.
  50. Какие морфофункциональные изменения и физиологические механизмы определяют развитие силы и скорости-силовых качеств спортсмена?
  51. Что такое выносливость? Виды выносливости. Аэробная выносливость. Центральные и периферические факторы, определяющие аэробную выносливость.
  52. Максимальное потребление кислорода (МПК). Какие физиологические факторы его определяют? Единицы измерения. Значение МПК в прогнозировании аэробной выносливости.
  53. Какова роль генетических и средовых факторов в развитии двигательных качеств? В чем суть и механизм генетической детерминации развития физических качеств человека?
  54. Каковы физиологические принципы спортивной тренировки (принцип пороговости, специфичности, индивидуальности, взаимодействия нагрузок, вариативности нагрузок, цикличности воздействия, учета фазности восстановительных процессов и др.)?
  55. С помощью физиологических методов уметь оценить индивидуальные особенности тренируемости.
  56. Разобрать и оценить современные технологии тренировки и адаптации в целях повышения работоспособности в особых условиях внешней среды (повышенная или пониженная температура окружающей среды, пониженное атмосферное давление, водная среда, смена часовых поясов).
  57. Раскрыть физиологические основы тренировки, спортивной ориентации и отбора юных спортсменов. Каковы основные закономерности развития и тренировки двигательных навыков и физических качеств у юных спортсменов?
  58. Во время педагогической практики использовать элементарные физиологические методы (измерение ЧСС, максимальной силы, длины и высоты прыжков и др.) для оценки эффективности занятий на уроках физического воспитания.
  59. Каковы особенности женского организма, которые необходимо учитывать при планировании тренировочного процесса женщин? Каковы возможные положительные и отрицательные воздействия мышечных нагрузок на женский организм?
  60. Что такое здоровье человека? Каковы его компоненты? Какова взаимосвязь здоровья человека с его физической активностью? Обоснуйте использование МПК и теста  $RWC_{170}$  для количественной оценки физического здоровья человека.
  61. Влияние занятий физическими упражнениями на функциональные резервы лиц разного возраста и пола.
  62. Каковы основные принципы и технологии использования физических упражнений в оздоровительных целях лицами разного пола и возраста?
  63. Каковы принципы дозирования физических нагрузок, используемых в оздоровительных целях лицами разного пола, возраста, исходной физической подготовленности?

## **10. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации**

### **Примеры контрольных вопросов**

1. Предмет и задачи физиологии. Методы физиологических исследований. Основные этапы развития физиологии, вклад российских ученых.

2. Мембранная теория возбуждения. Мембранный потенциал покоя.
3. Потенциал действия. Изменение возбудимости ткани в разные фазы потенциала действия.
4. Проведение импульса по мякотному и безмякотному нервному волокну.
5. Строение нервно-мышечного синапса. Особенности проведения возбуждения в синапсе. Медиаторы.
6. Клетки нервной системы, их строение и функции.
7. Функциональная лабильность ткани. Оптимум и пессимум раздражения. Учение Н. Е. Введенского о парабииозе.
8. Понятие о нервном центре. Основные свойства нервных центров.
9. Координация деятельности нервной системы. Виды торможения. Доминанта.
10. Специфические и неспецифические системы, их функция. Ретикулярная формация.
11. Спинальный мозг, его структура и функции. Рефлексы спинного мозга.
12. Головной мозг – строение и функция основных отделов.
13. Кора больших полушарий. Нейроны коры и их связи. Кортикальные поля. Электрическая активность коры, метод электроэнцефалографии.
14. Вегетативная нервная система. Взаимоотношения симпатической и парасимпатической нервной системы.
15. Учение об анализаторах. Виды рецепторов, общие закономерности их функционирования. Кодирование информации в рецепторах.
16. Висцерорецепторы. Тактильная и болевая рецепция. Обонятельный и вкусовой анализаторы.
17. Строение и функция зрительного анализатора.
18. Проприорецепция. Система  $\alpha$ - и  $\gamma$ -мотонейронов.
19. Строение и функция слухового и вестибулярного анализаторов.
20. Строение поперечно-полосатой мышцы. Электрические потенциалы, метод электромиографии.
21. Механизм мышечного сокращения. Сократительные и регуляторные белки. Саркомер.
22. Энергетика мышечного сокращения. Пути ресинтеза АТФ.
23. Иннервация скелетных мышц. Типы двигательных единиц. Типы мышечного сокращения. Тетанус.
24. Физиология гладких мышц. Физиология сердечной мышцы.
25. Функциональные системы по П.К. Анохину. Регуляция движений.
26. Позно-тонические реакции. Регуляция мышечного тонуса.
27. Понятие о высшей нервной деятельности. Условные и безусловные рефлексы. Условия образования условных рефлексов.
28. Механизм образования и торможения условных рефлексов. Память. Виды условных рефлексов.
29. Первая и вторая сигнальные системы.
30. Торможение условных рефлексов. Динамический стереотип.
31. Типы ВНД. Сила, уравновешенность, подвижность нервных процессов. Фазовые состояния.
32. Состав, функция крови. Гемопоз.
33. Строение и функции эритроцитов. Изменение при физической нагрузке.
34. Строение и функции лейкоцитов. Миогенный лейкоцитоз. Фагоцитоз. Иммуниетет.
35. Плазма крови. Белки плазмы, их функции в организме. Группы крови.
36. Свертывание крови. Фазы и механизмы гемостаза.
37. История спортивной физиологии, этапы ее становления.
38. Механизмы адаптации организма человека к физическим нагрузкам.
39. Контроль функционального состояния спортсмена. Принципы физиологического тестирования в спорте.

40. Классификация физических упражнений. Аналитические и синтетические классификации.
41. Физиологическая характеристика циклической работы максимальной и субмаксимальной мощности.
42. Физиологическая характеристика циклической работы большой и умеренной мощности
43. Физиологическая характеристика ациклических движений, их классификация.
44. Физиологическая характеристика предстартового состояния. Формы проявления предстартового состояния. Пути коррекции предстартового состояния.
45. Физиологическая характеристика разминки. Общая и специальная разминка.
46. Физиологическая характеристика процесса вработывания.
47. Физиологическая характеристика состояний организма при спортивной деятельности: устойчивое состояние. "Истинное" и "ложное" устойчивое состояние. "Мертвая точка", "Второе дыхание".
48. Утомление. Фазы утомления. Механизм развития утомления. Роль различных уровней регулирования в развитии утомления.
49. Механизмы развития утомления при физических упражнениях различной длительности.
50. Физиологическая характеристика процессов восстановления. Средства, ускоряющие восстановление.
51. Свойства сердечной мышцы: возбудимость, сократимость, проводимость, автоматия.
52. Электрическая активность сердечной мышцы. Электрокардиограмма.
53. Насосная функция сердца. Сердечный цикл.
54. Нервная и гуморальная регуляция кровообращения. Внутрисердечные механизмы регуляции.
55. Работа сердца при мышечной нагрузке. Адаптация миокарда к физической нагрузке.
56. Физиология кровообращения. Сосудистое русло. Кровоток, давление крови. Особенности кровотока при мышечной работе.
57. Дыхание. Основные этапы дыхания. Механизмы дыхательных движений.
58. Спирограмма. Показатели внешнего дыхания. Легочные объемы и емкости.
59. Механизм обмена газов. Транспорт кислорода и углекислого газа кровью.
60. Регуляция дыхания. Дыхательный центр. Дыхание в условиях физической нагрузки.
61. Функции пищеварительной системы. Процесс пищеварения.
62. Пищеварение в полости рта, желудка, кишечника.
63. Всасывание продуктов пищеварения. Фильтрация, осмос и диффузия.
64. Метаболизм основных компонентов пищи – белков, жиров и углеводов.
65. Влияние мышечной работы на функцию пищеварения.
66. Органы выделения. Их функция. Нефрон-морфо-функциональная единица почки.
67. Механизм мочеобразования. Процессы фильтрации, секреции и реабсорбции. Мочеиспускание.
68. Гомеостатическая функция почек. Регуляция функции почки в покое и при физической нагрузке.
69. Понятие о гуморальной регуляции организма. Гормоны и их свойства. Желазы внутренней секреции.
70. Гормоны надпочечников и половых желез.
71. Физиологическая роль гормонов щитовидной и паращитовидной желез.
72. Система гипоталамус — гипофиз — надпочечники. Учение Г. Селье об общем адаптационном синдроме.
73. Роль поджелудочной железы в регуляции обмена углеводов, белков, липидов.
74. Эндокринные функции при мышечной работе.

## 11. Учебно-методическое обеспечение

- а) Электронный учебный курс по дисциплине в электронном университете «Moodle» - <https://moodle.tsu.ru/course/view.php?id=16841>  
- <https://moodle.tsu.ru/course/view.php?id=1101>
- б) Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.
- в) План практических занятий по дисциплине.
- д) Методические указания по организации самостоятельной работы студентов.

## 12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет

### а) *основная литература:*

1. Физиология человека. Спорт: учебное пособие для вузов / Л.В.Капилевич. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 141 с.
2. Возрастная анатомия и физиология: учебное пособие для вузов / Е. В. Григорьева, В. П. Мальцев, Н. А. Белоусова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 182 с.

### б) *дополнительная литература:*

1. Васильев В.Н. Капилевич Л.В. Физиология. Томск: Изд-во Том.ун-та, 2010. — 214 с.
2. Солодков А. С., Сологуб Е. Б. Физиология человека: общая, спортивная, возрастная. М.: Советский спорт, 2008. — 620 с.
3. Капилевич Л.В. Физиология спорта. – Томск: изд-во ТГУ, 2012. – 142 с.
4. Физиологические методы контроля в спорте / Л.В.Капилевич, К.В.Давлетьярова, Е.В.Кошельская, Ю.П.Бредихина, В.И.Андреев. – Томск, Изд-во ТПУ, 2009. – 160 с.

### в) ресурсы сети Интернет:

#### *Учебные материалы:*

1. Центральная отраслевая библиотека по физической культуре и спорту: <http://lib.sportedu.ru>
2. Научный портал «Теория ру» : <http://teoriya.ru/>
3. Портал «Наука и спорт» : <http://sportnauka.ru/>
4. Современные информационные технологии в физической культуре и спорте: <http://v4.udsu.ru/files/1257569761.pdf>
5. Библиотека международной спортивной информации : <http://www.bmsi.ru/>
6. Образовательный сайт Казахстана: <http://www.testent.ru/>
7. Портал «Конференции ру» - Открытый каталог научных конференций, выставок и семинаров : <http://www.konferencii.ru/>
8. Развитие научно-педагогического потенциала научного сообщества в университетах физической культуры: [http://dibase.ru/article/29032010\\_zakrevskayang/1](http://dibase.ru/article/29032010_zakrevskayang/1)

#### *Официальные сайты:*

1. Федеральный портал «Российское образование» : <http://www.edu.ru/>
2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам: <http://window.edu.ru/window>
3. Национальный государственный университет физической культуры, спорта и здоровья имени П.Ф.Лесгафта, Санкт-Петербург: <http://lesgaft.spb.ru/>
4. Российский Государственный Университет Физической Культуры, Спорта и Туризма: <http://www.sportedu.ru/>
5. Всероссийский НИИ физической культуры и спорта : <http://www.vniifk.ru/>
6. Издательство «Советский спорт»: <http://www.sovsportizdat.ru/>

### 13. Перечень информационных технологий

а) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- Microsoft Office Standart 2013 Russian: пакет программ. Включает приложения: MS Office Word, MS Office Excel, MS Office PowerPoint, MS Office OneNote, MS Office Publisher, MS Outlook, MS Office Web Apps (Word Excel MS PowerPoint Outlook);
- публично доступные облачные технологии (Google Docs, Яндекс диск и т.п.).

б) информационные справочные системы:

- Электронный каталог Научной библиотеки ТГУ – <http://chamo.lib.tsu.ru/search/query?locale=ru&theme=system>
- Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ – <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index>
- ЭБС Лань – <http://e.lanbook.com/>
- ЭБС Консультант студента – <http://www.studentlibrary.ru/>
- Образовательная платформа Юрайт – <https://urait.ru/>
- ЭБС ZNANIUM.com – <https://znanium.com/>
- ЭБС IPRbooks – <http://www.iprbookshop.ru/>

### 14. Материально-техническое обеспечение

Аудитории для проведения занятий лекционного типа.

Аудитории для проведения занятий семинарского типа, индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой и доступом к сети Интернет, в электронную информационно-образовательную среду и к информационным справочным системам.

Для проведения практических занятий используется лаборатория, оснащенная следующим оборудованием:

- Электрокардиограф одноканальный.
- Аппарат для измерения артериального давления.
- Спирометр сухой.
- Пик-флуометр.
- Пульсометр индивидуальный.
- Электромиограф Нейрософт – 2.
- Тренажер Велоэргометрический.
- Диагностический комплекс «Валента».
- Весы медицинские.
- Ростомер медицинский.
- Микроскоп Биолам, комплект препаратов.

### 15. Информация о разработчиках

Капилевич Леонид Владимирович, кафедра спортивно-оздоровительного туризма, спортивной физиологии и медицины, заведующий кафедрой, доктор медицинских наук, профессор.

Захарова Анна Николаевна, кафедра спортивно-оздоровительного туризма, спортивной физиологии и медицины, доцент, кандидат биологических наук.