

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы учебной дисциплины**  
**«ФИЗИОЛОГИЯ»**

**по направлению подготовки 49.03.02 «ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА ДЛЯ ЛИЦ С ОТКЛОНЕНИЯМИ В СОСТОЯНИИ ЗДОРОВЬЯ (адаптивная физическая культура)»**  
**по профилю подготовки «ФИЗИЧЕСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ»**

**1. Цель и задачи освоения дисциплины**

Цель освоения дисциплины «Физиология» – формирование у обучающихся систематизированных знаний в области физиологии человека (физиологические, физико-химические процессы, происходящие в организме, системах и органах в состоянии покоя; механизмы их регуляции).

Формируемые дисциплиной знания и умения готовят выпускника данной образовательной программы к выполнению следующих обобщенных трудовых функций (трудовых функций):

*- педагогическая деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса в образовательных организациях дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования А (Общепедагогическая функция. Обучение, А/01.6; Развивающая деятельность, А/03.6; ПС01.001 «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 октября 2013 г. № 554н (с изменениями и дополнениями);*

*- преподавание по программам профессионального обучения, среднего профессионального образования (СПО) и дополнительным профессиональным программам (ДПП), ориентированным на соответствующий уровень квалификации (Обобщенная трудовая функция А/01.6; ПС01.004 «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 8 сентября 2015 г. № 608 н);*

*- проведение тренировочных мероприятий и руководство состязательной деятельностью лиц с ограниченными возможностями здоровья (включая инвалидов) всех возрастных и нозологических групп на этапе совершенствования спортивного мастерства и этапе высшего спортивного мастерства (Обобщенная трудовая функция Д/01.6; ПС05.002 «Тренер-преподаватель по адаптивной физической культуре», утвержденный приказом Минтруда России от 04.08.2014 № 528н (ред. от 12.12.2016)*

Задачи дисциплины:

- освоить комплекс теоретических и практических знаний о физиологических закономерностях, механизмах регуляции физиологических функций в условиях относительного мышечного покоя;
- ознакомить обучающихся с динамикой функций целого организма в условиях его взаимодействия с внешней средой;
- освоить комплекс теоретических и практических знаний о физической работоспособности и физиологических основах утомления и восстановления в спорте;
- приобрести теоретические знания возрастных особенностей развития и проявления физиологических функций детей и подростков в процессе физического воспитания и спорта;
- формировать у студентов – будущих учителей адаптивной физической культуры необходимые знания для индивидуального подхода к учащимся в процессе физического воспитания и спортивной тренировки.

## 2. Место дисциплины «Физиология» в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина Б1.О.08 «Физиология» относится к обязательной части блока Б 1. Для освоения дисциплины обучающиеся используют знания, умения, навыки, сформированные в ходе изучения дисциплин базовой части: «Анатомия с основами возрастной морфологии». Дисциплина «Физиология человека» является теоретической основой специальных дисциплин: «Гигиенические основы физкультурно-спортивной деятельности в адаптивной физической культуре», «Физическая реабилитация», «Физическая реабилитация при заболеваниях и повреждениях», «Физическая реабилитация в геронтологии», «Патология и тератология».

## 3. Содержание дисциплины

**Предмет и задачи физиологии. Организм – сложная саморегулирующаяся система. Гомеостаз.** Предмет и задачи физиологии как научной и учебной дисциплины, методы исследований. История развития и становления науки. Связь физиологии с другими медико-биологическими дисциплинами. Значение физиологии для подготовки преподавателей физической культуры, тренеров, спортсменов.

Организм и его основные физиологические функции. Организм - сложная саморегулирующаяся система. Целостность как принцип работы организма. Системный принцип управления физиологическими функциями. Понятие о функциональной системе (П. К. Анохин). Основные физиологические свойства живых тканей. Обмен веществ как основа жизнедеятельности организма. Рефлекторные реакции. Этапы развития рефлекторной теории. Современное состояние рефлекторной теории. Регуляция функций в организме. Нервная и гуморальная регуляция и их взаимосвязь.

Гомеостаз, системы поддержания относительного постоянства внутренней среды организма. Современные представления о гомеостазе.

**Физиология системы крови. Иммуитет.** Общая характеристика физиологических функций и физико-химических свойств крови. Количество крови в организме. Депо крови, кроветворные органы. Роль крови и лимфы в сохранении гомеостаза.

Плазма крови. Состав и физико-химические свойства плазмы. Роль белков и электролитов плазмы крови. Буферные системы крови.

Эритроциты, их количество, форма, размер. Роль эритроцитов в переносе кислорода и углекислого газа. Агглютинины и агглютиногены. Резус-фактор. Группы крови. Переливание крови, донорство. Гемоглобин и его соединения. Диссоциация соединений гемоглобина. Количественные и качественные изменения эритроцитов при мышечной работе. Понятие об иммунитете. Виды иммунитета.

Лейкоциты. Виды лейкоцитов. Защитные функции лейкоцитов. Роль Т- и В-лимфоцитов в обеспечении иммунологической защиты организма. Современные представления о механизмах изменения гуморальных и клеточных факторов иммунитета при мышечной деятельности.

Тромбоциты, их количество и функции. Механизм тромбообразования и свертывания крови. Изменение свертываемости крови при физических нагрузках.

Нейрогуморальная регуляция системы крови и кроветворения.

**Физиология системы кровообращения.** Общие сведения о сердечнососудистой системе человека. Фазы сердечной деятельности. Значение сердечных клапанов для движения крови. Свойства сердечной мышцы. Проводящая система сердца. Центры сердечной автоматии. Возбудимость водителей ритма. Законы сердца. Регуляция сердечной деятельности. Центральная регуляция сердечной деятельности. Рефлекторные механизмы регуляции. Нейрогуморальная регуляция.

Физиологические основы гемодинамики. Характеристика сосудистого русла человека. Движение крови по сосудам. Объемная и линейная скорости кровотока. Ударный и минутный объем крови. Время кругооборота крови. Давление крови в

артериях, венах, капиллярах. Нейрогуморальная регуляция системы кровообращения. Центральные механизмы регуляции гемодинамики. Гуморальные факторы регуляции, рефлекторные изменения сосудистого тонуса.

**Физиология системы дыхания.** Значение и этапы процесса дыхания. Показатели внешнего дыхания. Газообмен между альвеолярным воздухом и кровью. Перенос газов кровью. Факторы, влияющие на газовый состав крови. Артериовенозная разница по кислороду и углекислому газу. Внутреннее дыхание. Физиологическая роль и биохимические основы внутреннего дыхания.

Нейрогуморальная регуляция дыхания. Дыхательные центры в различных отделах ЦНС, дыхательные рефлексы. Химические факторы регуляции дыхания. Роль углекислоты в изменении возбудимости дыхательных центров.

**Физиология системы пищеварения.** Роль пищеварения в жизнедеятельности организма. Механическая и химическая обработка пищевых веществ. Этапы пищеварения.

Пищеварение в полости рта. Механическая обработка пищи. Слюна, ее свойства и ферменты. Глотание.

Пищеварение в желудке. Желудочный сок, его состав и свойства. Фазы желудочного пищеварения. Двигательная деятельность желудка. Регуляция желудочного пищеварения.

Пищеварение в тонком кишечнике. Значение сока поджелудочной железы и желчи, кишечный сок и его ферменты. Пристеночное пищеварение. Механизм всасывания пищевых ингредиентов. Регуляция кишечного пищеварения.

Секреторная и моторная деятельность толстого кишечника. Роль микрофлоры. Процесс образования каловых масс. Роль печени в пищеварении.

Нейрогуморальная регуляция пищеварения.

**Обмен веществ и энергии.** Особенности обмена веществ и энергии в живом организме. Анаболические и катаболические процессы.

Обмен белков. Роль белков. Заменяемые и незаменимые аминокислоты. Азотистый баланс. Конечные продукты обмена белков.

Обмен углеводов. Роль углеводов. Аэробные и анаэробные процессы освобождения энергии углеводов.

Обмен липидов. Роль липидов, пути превращения липидов в организме.

Водный и минеральный обмен, его роль в обеспечении гомеостаза. Макро- и микроэлементы.

Обмен энергии. Основной и общий обмен. Определение энергетических затрат. Регуляция обмена веществ и энергии.

**Физиология центральной нервной системы. Физиология основных нервных структур.** Нейрон и нервное волокно как основные структурные единицы нервной ткани. Виды и структурные особенности разных нейронов. Мякотные и безмякотные нервные волокна, особенности строения и проведения возбуждения. Синапсы, их виды и строение. Механизм синаптической передачи возбуждения. Роль систематических занятий физическими упражнениями в повышении эффективности передачи возбуждения в нервно-мышечных синапсах.

Нервные центры, их структура и функции. Физиологические свойства нервных центров (одностороннее проведение, задержка, суммация, окклюзия, трансформация ритма возбуждений, последствие). Утомление нервных центров. Учение о доминанте (А. А. Ухтомский). Механизм формирования и основные свойства доминантного очага. Значение учения о доминанте для практики обучения физическим упражнениям. Торможение в нервных центрах

Вегетативная нервная система. Симпатический и парасимпатический отделы вегетативной нервной системы: морфологические и физиологические различия. Характеристика структуры рефлекторных дуг. Вегетативные центры в спинном и головном мозге. Сопряженная регуляция вегетативных функций. Роль вегетативной

нервной системы в возникновении специфических для спорта функциональных состояний.

Физиология спинного мозга. Проводниковая функция. Рефлекторная функция. Интегративная функция. Роль спинного мозга в координации сложных форм двигательной деятельности в процессе занятий физическими упражнениями.

Продолговатый мозг и варолиев мост. Роль продолговатого мозга в регуляции вегетативных функций. Проводниковая и рефлекторная функция продолговатого мозга.

Средний мозг, его роль в регуляции мышечного тонуса, формирование двигательных актов, регуляции вегетативных функций.

Промежуточный мозг. Таламус, его проводящие пути и ядра. Роль таламуса в формировании поведенческих актов. Гипоталамус, его роль в регуляции вегетативных и двигательных функций организма. Сложнорефлекторная деятельность промежуточного мозга (инстинкты).

Подкорковые ядра (базальные ганглии). Значение хвостатого ядра, скорлупы и бледного шара в регуляции мышечной деятельности. Роль хвостатого ядра в самооценке поведения. Роль полосатого тела и бледного ядра в интегративной деятельности мозга. Влияние подкорковых ядер на вегетативные функции.

Кора больших полушарий головного мозга. Структурные особенности коры больших полушарий. Кортикальная локализация функций. Асимметрия больших полушарий головного мозга. Биоэлектрическая активность головного мозга, электроэнцефалография. Сенсорная, соматосенсорная и двигательная функции коры. Роль коры больших полушарий в системном управлении физиологическими реакциями человека.

Ретикулярная формация стволовой части головного мозга, ее активизирующая и тормозящая функции. Нисходящие и восходящие влияния ретикулярной формации. Участие ретикулярной формации в двигательных актах.

Лимбическая система (висцеральный мозг). Обеспечение гомеостаза. Формирование сложных поведенческих реакций. Эмоции; современные научные представления о механизмах формирования эмоций. Роль эмоций в спортивной практике.

**Учение о высшей нервной деятельности.** Значение работ И. М. Сеченова и И. П. Павлова в развитии учения о высшей нервной деятельности человека. Рефлексы, их классификация. Условные рефлексы, их классификация. Условия и механизм выработки условных рефлексов. Внешнее и внутреннее торможение условных рефлексов. Виды торможения. Значение торможения как охранительного процесса.

Первая и вторая сигнальные системы действительности. И. П. Павлов о первой и второй сигнальных системах отражения действительности. Физиологические механизмы взаимодействия первой и второй сигнальных систем.

Основные свойства нервной системы, определяющие типологические особенности высшей нервной деятельности человека и животных (И. П. Павлов). Классификация типологических особенностей высшей нервной деятельности. Типы высшей нервной деятельности человека в зависимости от соотношения первой и второй сигнальных систем.

**Физиология анализаторов.** Анализаторы как органы восприятия и переработки информации из внешнего мира и внутренней среды. Общая схема строения анализаторов. Рецепторы, их виды, моно- и полимодальные, контактные и дистантные, первично- и вторичночувствующие. Свойства рецепторов. Физиологические закономерности функционирования анализаторов.

Зрительный анализатор. Сетчатка, ее световоспринимающие элементы. Зрительный нерв, первичные и корковые зрительные центры. Цветовое восприятие, теории цветового зрения. Роль зрительного анализатора в координации произвольных движений.

Слуховой анализатор. Кортиев орган как рецепторная часть слухового анализатора. Слуховой нерв. Первичные и корковые слуховые центры. Механизм передачи звуковых

волн и физиологическая природа восприятия звука. Диапазон воспринимаемых звуковых колебаний. Анализ и синтез звуковых раздражений. Роль слухового анализатора в управлении произвольными движениями.

Вестибулярный анализатор, структура, нервные центры. Роль вестибулярного анализатора в деятельности вегетативных функций, в пространственной ориентации.

Двигательный анализатор, структура, нервные центры. Виды проприорецепторов. Значение анализатора для координации движений и пространственного восприятия внешнего мира.

Кожный и вкусовой анализаторы, структура, нервные центры. Виды кожной чувствительности. Значение анализаторов.

**Физиология двигательного аппарата.** Типы мышечных тканей и их особенности. Строение мышечного волокна, миофибрилл. Структурные единицы мышечной ткани, обеспечивающие сокращение. Быстро и медленно сокращающиеся мышечные волокна. Одиночное мышечное сокращение. Тетанус; тетанический режим мышечной деятельности в физических упражнениях.

Изотонический, изометрический и ауксотонический тип работы скелетных мышц. Физиология гладкой мышечной ткани.

Современные представления о механизмах мышечного сокращения. Источники энергии для сокращения и расслабления мышц. Роль АТФ в сократительном акте. Пути ресинтеза АТФ при мышечной деятельности.

**Физиология эндокринной системы.** Понятие о железах внутренней секреции. Гормоны, их характеристика, механизмы действия и значение в организме. Роль гормонов в нейрогуморальной регуляции функций органов и систем. Гормональные взаимоотношения между эндокринными железами.

Внутрисекреторная функция гипоталамуса. Гормоны гипоталамуса - статины и либерины. Физиологическая роль гормонов гипофиза. Тропные гормоны. Надпочечники, гормоны коркового и мозгового слоев. Учение Г. Селье об ОАС (общем адаптационном синдроме); стресс. Роль системы "гипоталамус-гипофиз-надпочечники" в адаптации организма человека к физическим нагрузкам.

Железы смешанной секреции. Роль поджелудочной и половых желез. Роль гормонов поджелудочной железы в регуляции углеводного и жирового обменов. Половые гормоны, их роль в регуляции возрастного развития репродуктивной функции. Регуляция деятельности желез внутренней секреции.

**Терморегуляция. Выделительные процессы.** Понятие о гомеотермии. Физиологические и физико-химические механизмы поддержания температуры тела. Теплоотдача при изменении температуры окружающей среды. Регуляция теплообразования.

Морфофизиологические предпосылки мочеобразования. Первичная и вторичная моча. Процесс фильтрации и обратного всасывания. Механизмы мочеобразования. Мочеобразование при мышечной работе.