

АВТНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КАМСКИЙ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(АНО ВО «КИТ Университет»)

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор АНО ВО «КИТ Университет»

\_\_\_\_\_ д.т.н., профессор В.А. Никулин

\_\_\_\_\_ 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**дисциплины «Физиология человека»**

Направление подготовки: 20.03.01 «Техносферная безопасность»

Профиль подготовки: «Защита в чрезвычайных ситуациях»

Степень выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная, очно-заочная, заочная

Ижевск 2022

1. Цели освоения дисциплины дать студентам достаточный объем физиологических знаний, исследовательских умений и практических навыков, являющихся естественнонаучной основой для изучения общепрофессиональных и специальных учебных дисциплин, составляющих фундамент профессиональной подготовки бакалавра по физической культуре.

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел " БЗ.Б.13 Профессиональный" основной образовательной программы 20.03.01 «Техносферная безопасность» и относится к базовой (общепрофессиональной) части.

Дисциплина " Физиология человека" относится к базовой части профессионального цикла. Для освоения дисциплины студенты используют знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения предметов "Анатомия человека", "Биохимия человека".

1. Цели освоения дисциплины

дать студентам достаточный объем физиологических знаний, исследовательских умений и практических навыков, являющихся естественнонаучной основой для изучения общепрофессиональных и специальных учебных дисциплин, составляющих фундамент профессиональной подготовки бакалавра.

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего образования

Дисциплина "Физиология человека" относится к базовой части профессионального цикла. Для освоения дисциплины студенты используют знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения предметов "Анатомия человека", "Биохимия человека".

### 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины/модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ОК-4(общекультурные компетенции) умеет логически

верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь

В результате освоения дисциплины студент:

**должен знать:**

- биологическую природу и целостность организма человека, как саморегулирующейся системы;
- принципы и механизмы регуляции жизненных функций и системы обеспечения гомеостаза;
- физиологические особенности нейрогуморальной регуляции различных функций организма;
- физиологических основ основных систем органов животных и человека;
- основных методов экспериментальной работы с лабораторными животными, основ биоэтики в работе с лабораторными животными

**должен уметь:**

- пользоваться в экспериментах основными физиологическими методами (пульсометрия, электрокардиография, спирометрия, анализ крови, стимуляция и перерезка нервов, изолирование органов, запись кардиограммы, миограммы, пневмограммы);
- анализировать результаты экспериментальной работы, составлять протоколы опытов, делать теоретические и практические выводы;
- решать физиологические тесты и задачи;
- проводить научно-исследовательскую работу, анализировать и обобщать собранный материал;
- писать реферативные работы;
- выступать с научным докладом и учебно-просветительской беседой с самостоятельно подготовленной презентацией ;
- использовать приобретенные знания, умения и навыки в проведении

научно-исследовательской работы.

**должен владеть:**

техникой постановки лабораторного эксперимента, обращения с лабораторным оборудованием (гемометр, бюретка, кимограф, электрокардиограф, сфигмоманометр, спирометр, модель Дондерса, миограф, стимулятор, индукционный аппарат и др.); основными методами, приемами, средствами и способами теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности для оценки физиологического состояния различных групп занимающихся, включающие в себя технологии управления массой тела, вопросы питания и регуляции психофизиологического состояния, учитывая их морфофункциональные, психофизиологические и возрастные особенности.

**должен демонстрировать способность и готовность:**

применять полученные знания в профессиональной деятельности, чтобы оценить структурные и функциональные параметры развития организма человека и выявлять его индивидуальные особенности для разработки коррекционных программ поддержания и укрепления здоровья средствами физической культуры.

#### 4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы) 144 часа(ов).

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50

баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету

28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

Тематический план дисциплины/модуля

Предмет и задачи физиологии как науки и учебной дисциплины.

Исторический очерк развития, связь физиологии с другими науками и учебными дисциплинами.

Методы и объекты физиологических исследований.

Казанская морфофизиологическая школа. Значение физиологических знаний в системе подготовки выпускников по физической культуре и спорту.

Общий обзор уровней организаций живых систем и механизмов регуляции функций в организме человека.

Тема 2. ФИЗИОЛОГИЯ СИСТЕМЫ КРОВИ. ИММУНИТЕТ.

лекционное занятие :

1. Биологическое значение крови. Кровь и лимфа как внутренняя среда организма. Гомеостаз. Состав, количество и физико-химические свойства крови. Транспортная и защитная функции крови. Роль крови в теплорегуляции.

2. Эритроциты. Размер, количество и форма эритроцитов. Гемоглобин. Соединения гемоглобина. Резистентность эритроцитов, их гемолиз. Реакция оседания эритроцитов (СОЭ). Агглютинация эритроцитов и группы крови.

3. Лейкоциты. Виды лейкоцитов, их количество и структура. Функции различных видов лейкоцитов.

4. Тромбоциты. Строение, функция и количество тромбоцитов. Роль тромбоцитов в реакциях свертывания крови. 5. Кроветворение и регуляция системы крови.

6. Иммунные свойства крови. Понятие иммунитета. Виды иммунитета.

Учение И.И. Мечникова о фагоцитозе и воспалении как защитной реакции организма. Клеточный и гуморальный иммунитет. Роль Т- и В-лимфоцитов в их осуществлении.

7. Разрушение и образование клеток крови.

лабораторная работа:

Методика определения группы крови и количества гемоглобина калориметрическим способом.

Иммуногенетика групп крови человека. Антигены системы АВО. Резус-фактор. Переливание крови. Гемоглобин. Соединения гемоглобина.

Тема 3. ФИЗИОЛОГИЯ СИСТЕМЫ КРОВООБРАЩЕНИЯ.

ЛИМФООБРАЩЕНИЕ

Функции системы кровообращения. Общая схема кровообращения.

Деятельность сердца.

Изменение ритма сердечной деятельности. (частота сердечных сокращений - ЧСС). Влияние различных факторов на ЧСС. Фазы сердечного цикла.

Проводящая система сердца. Систолический и минутный объем сердца.

Свойства сердечной мышцы. Возбудимость и возбуждения сердечной мышцы. Рефрактерность сердечной мышцы. Сократимость сердечной мышцы. Автоматия различных отделов сердца. Проводящая система сердца.

Синусно-предсердный узел - как водитель сердечного ритма. Природа и механизм автоматии. Нейрогуморальная регуляция сердечной деятельности.

Скорость движения крови в различных участках сосудистого русла. Время кругооборота крови. Непрерывность тока крови. Кровообращение в капиллярах. Факторы, способствующие движению крови по венам.

Нейрогуморальная регуляция кровообращения. Лимфообращение. Состав и свойства и значение лимфы. Лимфатические сосуды и железы. Механизмы передвижения лимфы.

лабораторная работа:

1. Запись сердечных сокращений у лягушки. Автоматия сердца (Опыт Станниуса)

2. Электрокардиография. Анализ ЭКГ. 3. Регистрация артериального давления.

Систолическое, диастолическое и пульсовое давление. Движение крови по сосудам. Кровяное давление как фактор, обеспечивающий движение крови. Величина кровяного давления в различных участках кровяного русла.

#### Тема 4. ФИЗИОЛОГИЯ СИСТЕМЫ ДЫХАНИЯ

1. Значение и общая схема строения органов дыхания.
2. Вентиляция легких. Механизм вдоха и выдоха. Жизненная емкость легких. Объем дыхательного, дополнительного, резервного и остаточного воздуха. Спирометрия и спирография. Частота и минутный объем дыхания. Состав вдыхаемого, выдыхаемого и альвеолярного воздуха.
3. Газообмен в легких. Вентиляция альвеол.
4. Транспорт газов кровью.
5. Тканевое дыхание.
6. Регуляция дыхания.

Дыхательный центр продолговатого мозга; его структура. Участие других отделов центральной нервной системы в регуляции дыхания. Углекислый газ как специфический раздражитель дыхательного центра. Роль других гуморальных факторов в регуляции дыхания.

Корковая регуляция дыхания. Особенности дыхания при различных условиях. Дыхание при мышечной работе. Влияние факторов среды на развитие дыхательной системы.

лабораторная работа:

1. Определение дыхательных объемов и емкостей (спирометрия). Анализ механизма вдоха и выдоха на модели Дондерса.
2. Запись дыхательных движений у человека. Гуморальные и рефлекторные влияния на дыхательные движения.

#### Тема 5. ФИЗИОЛОГИЯ СИСТЕМЫ ПИЩЕВАРЕНИЯ

лекционное занятие:

2. Общая схема строения и основные функции системы пищеварения. Этапы пищеварения.

3.Пищеварение в ротовой полости. Состав и свойства слюны; ее значение. Глотание. Регуляция слюноотделения.

4.Пищеварение в желудке. Секреторная деятельность желудка.

Состав и свойства желудочного сока. Нервная и гуморальная регуляция секреторной функции желудка.

5.Пищеварение в тонком кишечнике. Пищеварение в двенадцатиперстной кишке. Состав и свойства поджелудочного сока. Регуляция секреции поджелудочной железы. Участие печени в пищеварении. Состав и свойства желчи. Ее образование и выделение. Значение желчи в пищеварении. Регуляция желчеобразования и желчевыделения. Состав и свойства кишечного сока; механизм его секреции. Регуляция секреции кишечного сока. Пристеночное пищеварение. Роль толстых кишок в процессах пищеварения. Значение микрофлоры толстого кишечника. Процесс образования каловых масс. Дефекация.

6.Всасывательная функция пищеварительного аппарата. Ворсинки как орган всасывания. Процесс всасывания углеводов, жиров и белков. Функции печени, связанные с пищеварением.

## Тема 6. ОБМЕН ВЕЩЕСТВ И ЭНЕРГИИ

лекционное занятие:

1.Значение обмена веществ и энергии. Его основные этапы. Питательные вещества и их значение.

2.Обмен белков. Значение белков в организме. Состав, структура и функции белков. Заменяемые и незаменимые аминокислоты. Биологическая ценность белков. Азотистый баланс. Мышечная работа и обмен белков. Регуляция обмена белков.

3.Обмен липидов (жиров). Значение простых и сложных липидов в организме. Превращения липидов в организме. Жировое депо. Регуляция обмена жиров.

4.Обмен углеводов. Состав и функции углеводов и их превращения в организме. Запасы углеводов в организме. Содержание глюкозы в крови. Гипер- и гипогликемия. Регуляция обмена углеводов. Влияние различных факторов на обмен углеводов.

5.Витамины. Их общая характеристика. Роль витаминов в синтезе ферментов и других активных веществ. Физиологическое значение отдельных витаминов. Авитаминозы и гиповитаминозы. Гипервитаминозы.

6. Минерально-водный обмен. Значение минеральных веществ в организме. Обмен минеральных веществ. Значение макро- и микроэлементов. Водный обмен и его значение в поддержании гомеостаза. Регуляция водно-солевого обмена.

7.Энергетическая сторона обмена веществ. Превращения энергии в организме. Методы исследования энергетического баланса организма. Калориметрия. Дыхательный коэффициент. Основной и общий обмен. Зависимость интенсивности обмена веществ от различных физиологических условий. Расход энергии при мышечной работе.

8.Физиологические основы питания. Состав основных групп пищевых продуктов; содержание в них витаминов. Энергетическая ценность пищевых продуктов. Калорийность пищевого рациона. Энергетические нормы питания в зависимости от условий жизни и характера труда. Качественная сторона питания. Значение разнообразия пищи. Физиологическое обоснование режима питания.

9.Органы выделения. Значение процессов выделения. Конечные продукты обмена. Пути выделения продуктов обмена. Процесс мочеобразования и мочевыделения. Нефрон млекопитающих. Механизм мочеобразования. Первичная и вторичная моча. Роль почек в обмене воды, регуляция осмотического давления, поддержании активной реакции крови и ее ионного состава. Процесс мочевыделения, факторы, его обуславливающие. Регуляция мочеобразования и мочевыделения. Нервная и гуморальная регуляция мочеобразования.

лабораторная работа:

1. Составление рациона питания для студента

## Тема 7. ФИЗИОЛОГИЯ ЭНДОКРИННОЙ СИСТЕМЫ

лекционное занятие:

1. Понятия об эндокринных железах и гормонах. Внутренняя секреция эндокринных желез. Методы изучения желез внутренней секреции. Значение гормонов, их структура, механизм действия. Взаимодействие желез внутренней секреции.

2. Гипофиз. Аденогипофиз, нейрогипофиз и промежуточная доля гипофиза. Гормоны аденогипофиза, их физиологическое значение и механизм действия. Нейрогуморальная регуляция аденогипофиза. Гипер- и гиподисфункция аденогипофиза. Физиологическое значение промежуточной доли гипофиза и нейрогипофиза.

3. Щитовидная железа. Структурная организация щитовидной железы. Гормоны щитовидной железы. Их влияния на функции организма. Регуляция функций щитовидной железы. Гипер- и гиподисфункция щитовидной железы.

лабораторная работа :

Вилочковая железа и эпифиз. Их физиологическое значение.

Внутрисекреторная функция поджелудочной железы. Структура островковой железы. Ее гормоны. Механизм их действия. Гипер- и гиподисфункция островковой части поджелудочной железы. Половые железы.

Семенные железы мужчин и яичники у женщин. Мужские и женские половые гормоны. Их физиологическое значение в организме, механизм действия. Гипер- и гиподисфункция половых желез. Регуляция деятельности половых желез. Надпочечники. Кортикостероидное и катехоламинное вещество надпочечников. Гормоны коры надпочечников. Их функциональное значение. Гормоны мозгового слоя надпочечников, их функциональное значение. Гормоны надпочечников и стресс. Виды стрессовых состояний.

Концепция стресса Г. Селье. Общий

адаптационный синдром, его стадии. Гипер- и гипофункции надпочечников.

Применение:

гормональных препаратов у спортсменов: успехи и последствия.