

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Мордовский государственный педагогический университет имени М.Е. Евсевьева»**

Факультет истории и права

Кафедра биологии, географии и методик обучения

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Физиология человека**

Направление подготовки: 49.03.01 Физическая культура

Профиль подготовки: Спортивная тренировка в избранном виде спорта

Форма обучения: Заочная

Разработчики:

Н. А. Дуденкова, канд. биол. наук, доцент

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры, протокол № 11 от 21.05.2020 года

Зав. кафедрой  Маскаева Т. А.

Программа с обновлениями рассмотрена и утверждена на заседании кафедры, протокол № 1 от 31.08.2020 года

Зав. кафедрой  Маскаева Т. А.

### **1. Цель и задачи изучения дисциплины**

Цель изучения дисциплины - подготовка студентов к профессиональной деятельности в сфере физической культуры, спорте, двигательной рекреации и реабилитации, пропаганде здорового образа жизни, педагогике путем формирования систематизированных знаний в области физиологии человека (физиологические, физико-химические процессы, происходящие в организме, системах и органах человека в покое и при физических нагрузках, механизмы их регуляции)

Задачи дисциплины:

- изучение закономерностей функционирования различных систем и органов человеческого организма и механизмов их регуляции;
- изучение количественных и качественных показателей состояния внутренней среды организма, механизмов ее регуляции и защиты;
- изучение механизмов взаимодействия организма с внешней средой;
- подготовка студентов к использованию современных знаний физиологии в профессиональной деятельности в сфере физической культуры и спорта, двигательной рекреации и реабилитации педагогической и культурно-просветительской работы.

### **2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина К.М.3 «Физиология человека» относится к обязательной части учебного плана.

Дисциплина изучается на 2 курсе, в 3, 4 семестрах.

Для изучения дисциплины требуется: знание общебиологических закономерностей существования жизни на земле, анатомии и цитологии человека, основ биохимии.

Изучению дисциплины К.М.3 «Физиология человека» предшествует освоение дисциплин (практик):

К.М.1 Анатомия человека;

К.М.2 Биохимия человека.

Освоение дисциплины К.М.3 «Физиология человека» является необходимой основой для последующего изучения дисциплин (практик):

К.М.05.ДВ.05.1 Физическая реабилитация в спортивной практике;

К.М.3 Обучение лиц с ОВЗ;

К.М.4 Основы медицинских знаний.

Область профессиональной деятельности, на которую ориентирует дисциплина «Физиология человека», включает: 01 Образование и наука (в сфере начального общего, основного общего, среднего общего образования, профессионального обучения, профессионального образования, дополнительного образования, в сфере научных исследований)

05 Физическая культура и спорт (в сфере физического воспитания, в сфере физической культуры и массового спорта, спортивной подготовки, в сфере управления деятельностью и развитием физкультурно-спортивной организации).

Типы задач и задачи профессиональной деятельности, к которым готовится обучающийся, определены учебным планом.

### **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

<b>Компетенция в соответствии ФГОС ВО</b>	
<b>Индикаторы достижения компетенций</b>	<b>Образовательные результаты</b>
<b>ОПК-1. Способен планировать содержание занятий с учетом положений теории физической культуры, физиологической характеристики нагрузки, анатомо-морфологических и психологических особенностей занимающихся различного пола и возраста</b>	

<p>ОПК-1.1 Знает общие основы теории и методики физической культуры, анатомо-морфологические и психологические особенности занимающихся, основные средства и методы их физического воспитания.</p>	<p>знать:  - анатомо-морфологические, физиологические, биохимические, биомеханические, психологические особенности физкультурно-спортивной деятельности и характер ее влияния на организм человека с учетом пола и возраста;  уметь:  - использовать научные положения классической физиологии и достижения современной физиологии в профессиональной деятельности тренера в избранном виде спорта и преподавателя физической культуры;  владеть:  - физиологическими знаниями, исследовательскими умениями и практическими навыками в процессе медико-биологического и психолого-педагогического контроля состояния организма в процессе тренировки, соревнования и проведения физкультурно-спортивных занятий.</p>
<p><b><i>ОПК-2. Способен осуществлять спортивный отбор и спортивную ориентацию в процессе занятий</i></b></p>	
<p>ОПК-2.2 Использует антропометрические, физические и психические особенности обучающихся при осуществлении отбора и спортивной ориентации в избранном виде спорта, анализирует и прогнозирует спортивную одаренность (способности) ребенка.</p>	<p>знать:  - закономерности осуществления функций в организме человека и механизмы их регуляции;  - основные физиологические процессы, протекающие в различных системах организма во время мышечной деятельности и механизмы их регуляции;  уметь:  - использовать научные положения классической физиологии и достижения современной физиологии в профессиональной деятельности тренера в избранном виде спорта и преподавателя физической культуры;  владеть:  - методами спортивной тренировки в избранном виде спорта с учетом анатомо-физиологических особенностей организма спортсмена.</p>
<p><b><i>ОПК-9. Способен осуществлять контроль с использованием методов измерения и оценки физического развития, технической и физической подготовленности, психического состояния занимающихся</i></b></p>	
<p>ОПК-9.1 Знает закономерности и факторы физического развития и физической подготовленности, характеристики психического состояния занимающихся.</p>	<p>знать:  - современные методы функциональных исследований физиологических процессов у человека;  - величины функциональных показателей деятельности различных систем организма в покое и при физических нагрузках;  уметь:  - определять основные показатели деятельности систем организма в покое и при мышечной деятельности;  владеть:  - навыками определения показателей работы основных систем организма в покое и при физической работе.</p>

#### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Пятый триместр	Четвертый семестр
<b>Контактная работа (всего)</b>	<b>16</b>	<b>8</b>	<b>8</b>
Лекции	6	4	2
Практические	10	4	6
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>119</b>	<b>64</b>	<b>55</b>
<b>Виды промежуточной аттестации</b>	<b>9</b>		<b>9</b>
Экзамен	9		9
<b>Общая трудоемкость часы</b>	<b>144</b>	<b>72</b>	<b>72</b>
<b>Общая трудоемкость зачетные единицы</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>

#### 5. Содержание дисциплины

##### 5.1. Содержание разделов дисциплины

###### **Раздел 1. Общая физиология. Регуляция функций.**

Введение. Понятие о живом организме и функциях. Методы физиологических исследований. Гомеостаз. Биотоки. Мембранный потенциал. Потенциалы действия. Законы раздражения. Парабиоз.

###### **Раздел 2. Интегрированная физиология:**

Рефлекторный принцип работы нервной системы. Физиология рецепторов и нервных волокон. Механизм передачи возбуждения в НЦ. Синапс. Свойства НЦ. Торможение в ЦНС. Координация деятельности НЦ. Физиология ЦНС.

###### **Раздел 3. Физиология мышечных систем:**

Общая физиология мышечной ткани. Механизм мышечного сокращения. Физиология сердца. Сердечный цикл. Физиология крови.

###### **Раздел 4. Физиология вегетативных систем:**

ВНД. Рефлексы. Физиология системы дыхания. Внешнее дыхание. Физиология системы пищеварения. Пищеварение в полости рта и желудке. Репродуктивные функции организма. Морфофункциональные основы репродукции.

##### 5.2. Содержание дисциплины: Лекции (6 ч.)

###### **Раздел 1. Общая физиология. Регуляция функций. (10 ч.)**

###### **Тема 1. Введение. Понятие о живом организме и функциях. Методы физиологических исследований (2 ч.)**

Понятие о живом организме, его признаки и общая характеристика. Уровни организации организма человека и животных.

Физиологические функции. Обмен веществ как основная функция живого организма. Пластические и энергетические процессы. Роль ферментов в обмене веществ.

Методы физиологических исследований. Органолептические и инструментальные способы изучения функций.

Эксперимент как основной метод исследования в физиологии. Острый и хронический эксперимент.

## ***Раздел 2. Интегративная физиология (2 ч.)***

### **Тема 2. Рефлекторный принцип работы нервной системы. Физиология рецепторов и нервных волокон (2 ч.)**

Нейрон — структурная и функциональная единица нервной системы. Особенности строения нервной клетки. Классификация нейронов.

Рефлекс. Принципы рефлекторной деятельности. Классификации рефлексов. Рефлекторная дуга, ее принципиальное строение и функции отделов. Понятие о рефлекторном кольце. Рецепторы и их классификации.

Механизм возбуждения рецепторов. Генераторный и рецепторный потенциалы. Механизм возникновения возбуждения в афферентном нерве.

Общие свойства рецепторов. Закон Вебера-Фехнера. Адаптация рецепторов.

Кодирование информации в ЦНС и ее детектирование. Анализ раздражений и опознание образа.

Нервное волокно, его строение и функция. Законы (правила) проведения и механизмы проведения возбуждения по различным нервным волокнам.

## ***Раздел 4. Физиология вегетативных систем (2 ч.)***

### **Тема 6. ВНД. Рефлексы (2 ч.)**

Учение о высшей нервной деятельности (И. М. Сеченов, И. П. Павлов). Отличия высшей нервной деятельности (ВНД) от низшей.

Условные и безусловные рефлексы, черты их сходства и различия.

Классификация условных и безусловных рефлексов. Импринтинг. Условные рефлексы различных порядков. Сенсорные и оперантные условные рефлексы.

Условия образования условных рефлексов.

Механизм образования условных рефлексов по И. П. Павлову и теория конвергентного замыкания условнорефлекторных связей П. К. Анохина.

Биологическое значение безусловных и условных рефлексов.

## **5.3. Содержание дисциплины: Практические (10 ч.)**

### ***Раздел 1. Общая физиология. Регуляция функций. (2 ч.)***

#### **Тема 1. Общее понятие о сенсорных системах. Зрительный анализатор (2 ч.)**

1. Общее представление об анализаторах.
2. Учение И. П. Павлова об анализаторах. Их классификация и методы изучения.
3. Роль анализаторов в познании окружающего мира. Физиологический идеализм и теория

### ***Раздел 2. Интегративная физиология (2 ч.)***

#### **Тема 2. Другие железы внутренней секреции (2 ч.)**

1. Физиология вилочковой железы и эпифиза.
2. Внутрисекреторная функция поджелудочной железы. Структура внутрисекреторной части поджелудочной железы, ее гормоны. Механизм действия гормонов поджелудочной железы. Гипер- и гипопункция клеток островков Лангерганса.
3. Физиология надпочечников. Строение надпочечников. Мозговой слой надпочечников и его гормоны.
4. Гормоны коры надпочечников. Минерал-кортикоиды и их роль в регуляции

водносолевого обмена. Половые гормоны надпочечников.

5. Глюкокортикоиды. Катаболический эффект глюкокортикоидов. Глюкокортикоиды и стресс (Г. Селье). Общий адаптационный синдром и его стадии.

### ***Раздел 3. Физиология мышечных систем (4 ч.)***

#### **Тема 3. Функциональная систем П.К. Анохина (2 ч.)**

1. Закономерности проведения возбуждения в ЦНС, обусловленные синаптическим механизмом передачи.
2. Свойства НЦ, обусловленные их структурой.
3. Свойства НЦ, обусловленные особенностями метаболизма нервной ткани.
4. Нейроглия, ее строение и функции.

#### **Тема 4. Торможение в ЦНС. Координация деятельности НЦ (2 ч.)**

1. История открытия торможения в ЦНС. Значение тормозных процессов в деятельности нервной системы.
2. Постсинаптическое торможение и его виды. Структура и функция тормозных синапсов. Тормозные медиаторы. Механизм развития торможения в нейроне.

#### **Тема 12. Торможение в ЦНС. Координация деятельности НЦ (2 ч.)**

1. Пресинаптическое торможение и торможение без тормозных структур.
2. Механизмы осуществления этих видов торможения и их значение в деятельности ЦНС.
3. Координация деятельности нервных центров. Механизмы координации.

### ***Раздел 4. Физиология вегетативных систем (2 ч.)***

#### **Тема 5. Вегетативная нервная система (2 ч.)**

1. Вегетативная нервная система (ВНС), ее морфологические и функциональные особенности. Вегетативные центры. Особенности передачи возбуждения в ВНС. Структурные и физиологические особенности отделов ВНС. Медиаторы ВНС.
2. Вегетативная регуляция функций в организме. Роль парасимпатического отдела ВНС.
3. Адаптационно-трофическая функция симпатического отдела ВНС. Взаимодействие отделов ВНС.
4. Влияние никотина и алкоголя на деятельность ВНС и функции внутренних органов.

### ***6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (разделу)***

#### ***6.1 Вопросы и задания для самостоятельной работы***

### ***Пятый триместр (64 ч.)***

#### ***Раздел 1. Общая физиология. Регуляция функций. (32 ч.)***

#### **Вид СРС: Подготовка к практическим / лабораторным занятиям**

Работа с конспектами лекций, научной, учебной и методической литературой, словарями и справочниками, нормативными документами. Решение проблемных задач и ситуаций.

### **Примерные вопросы:**

1. Понятие о живом организме, его признаки и общая характеристика. Уровни организации организма человека и животных.
2. Физиологические функции. Обмен веществ как основная функция живого организма. Пластические и энергетические процессы. Роль ферментов в обмене веществ.
3. Методы физиологических исследований. Органолептические и инструментальные способы изучения функций.
4. Эксперимент как основной метод исследования в физиологии. Острый и хронический эксперимент.
5. Понятие о внутренней среде организма. Гомеостаз (гомеостазис). Константы гомеостаза, их характеристика. Регуляция функций в организме.
6. Особенности гуморальной и нервной регуляции. Единство нервных и гуморальных механизмов регуляции в обеспечении целостности организма.
7. Биологические реакции. Раздражимость и раздражение. Раздражители, их классификации и свойства.
8. Возбудимость и возбуждение. Возбудимые ткани.
9. Функциональная активности, ее уровни.
10. Биотоки, история их открытия. Опыты Л. Гальвани. Роль биотоков в организме.
11. Токи покоя, или мембранный потенциал (МП). Условия и причина существования МП.
12. Биологические мембраны. Их строение и свойства. Ионные каналы, их строение и функции.
13. Мембранно-ионная теория возникновения МП.
14. Активный механизм поддержания МП. Метаболические насосы.
15. История обнаружения потенциалов, или токов действия (ПД), способы их регистрации и особенности получаемых при этом кривых.
16. Однофазная кривая тока действия и ее анализ.
17. Теория формирования токов действия.
18. Изменение мембранного потенциала при действии подпороговых раздражителей.
19. Местное возбуждение или локальный ответ.
20. Понятие о критическом уровне деполяризации и пороге деполяризации.
21. Кривая М. Ферворна и ее физиологическое содержание. Причины и механизмы изменения возбудимости в процессе возбуждения.
22. Действиеритмического раздражителя на возбудимые системы. Лабильность. Оптимальный и максимальный ритм. Усвоение ритма.
23. Зависимость величины ответной реакции от силы раздражителя. Закон «все или ничего» и правило силовых отношений.
24. Зависимость пороговой силы стимула от его длительности. Кривая Гооверга-Вейсса.
25. Зависимость величины порога от крутизны нарастания раздражителя. Аккомодация.
26. Реакция возбудимых тканей на действие постоянного тока. Электротон. Механизмы развития катодической депрессии и анодической экзальтации.
27. Парабиоз Н. Е. Введенского. Стадии парабиоза и механизм их развития.
28. Роль анализаторов в познании окружающего мира. Физиологический идеализм и теория отражения. Практика как критерий достоверности восприятия внешнего мира.
29. Строение оптической системы глаза. Преломляющие среды глаза.
30. Понятие о рефракции глаза. Построение изображения. Сферическая и хроматическая аберрации, роль зрачка в их устранении. Астигматизм.
31. Близорукость и дальнозоркость. Их механизм и причины развития.
32. Аккомодация и ее механизм. Нарушение аккомодации и ее причины.

33. Зрачковый рефлекс, механизм его формирования и значение.
34. Сетчатка, ее строение и функции слоев. Фоторецепторы. Фотохимические процессы в рецепторах сетчатки.
35. Проводящие пути и корковый конец зрительного анализатора.
36. Цветовая чувствительность, адаптация фоторецепторов.
37. Контрастная чувствительность. Инерция зрения, слияние мельканий и последовательные образы.
38. Цветовое зрение и теории цветоощущения. Цветовая слепота.
39. Восприятие пространства. Острота зрения, бинокулярное зрение. Роль движения глаза для зрения.
40. Слуховой анализатор. Звукопроводящий и звуковоспринимающий аппараты слухового анализатора. Кортиев орган.
41. Электрические явления в улитке, проводящих путях и корковых центрах слухового анализатора.
42. Современная теория слуха. Анализ высоты и силы звуков. Звуковые ощущения.
43. Строение и функции вестибулярной сенсорной системы. Вестибулярные рефлексy.
44. Кожная рецепция. Механорецепторы кожи, их принципиальное строение и функции.
45. Температурная чувствительность. Болевая рецепция и ее роль в жизни человека и животных.
46. Проприорецепция. Принципиальное строение и функционирование рецепторов мышц и сухожилий, их участие в поддержании тонуса мышц и организации двигательных актов.
47. Проведение и переработка соматосенсорной информации.
48. Обонятельный анализатор и его строение. Современное представление о механизмах восприятия обонятельных раздражений.
49. Вкусовой анализатор и его функция. Анализ и синтез вкусовых раздражений.
50. Физиология висцерального анализатора, его роль в жизни человека.

## **Раздел 2. Интегративная физиология (32 ч.)**

### **Вид СРС: Подготовка к практическим / лабораторным занятиям**

**Работа с конспектами лекций, научной, учебной и методической литературой, словарями и справочниками, нормативными документами. Решение проблемных задач и ситуаций.**

### **Примерные вопросы :**

1. Эндокринная система как часть гуморального механизма регуляции функций. Эндокринные железы и гормоны. Классификация. Другие группы веществ (системы) гуморальной регуляции.
2. Биохимическая природа гормонов, механизмы их восприятия и действия.
3. Регуляция выработки гормонов. Взаимодействие эндокринных желез, контуры саморегуляции.
4. Физиология гипофиза. Гормоны, вырабатываемые в различных отделах гипофиза и их биологическая роль. Нейрогуморальная регуляция аденогипофиза. Гипер- и гипofункция аденогипофиза. Физиологическое значение промежуточной доли гипофиза и нейрогипофиза
5. Физиология щитовидной железы. Гистологическое строение железы и ее гормоны. Влияние гормонов железы на функции организма и регуляция их образования. Гипер- и гипofункция щитовидной железы.
6. Околощитовидные железы и их гормон. Его функциональное значение и механизм действия. Гипер- и гипofункция околощитовидных желез.

7. Физиология вилочковой железы и эпифиза.
8. Внутрисекреторная функция поджелудочной железы. Структура внутрисекреторной части поджелудочной железы, ее гормоны. Механизм действия гормонов поджелудочной железы. Гипер- и гипофункция клеток островков Лангерганса.
9. Физиология надпочечников. Строение надпочечников. Мозговой слой надпочечников и его гормоны.
10. Гормоны коры надпочечников. Минералкортикоиды и их роль в регуляции водносолевого обмена. Половые гормоны надпочечников.
11. Глюкокортикоиды. Катаболический эффект глюкокортикоидов. Глюкокортикоиды и стресс (Г. Селье). Общий адаптационный синдром и его стадии.
12. Общее представление об анализаторах. Учение И. П. Павлова об анализаторах. Их классификация и методы изучения.
13. Нейрон — структурная и функциональная единица нервной системы. Особенности строения нервной клетки. Классификация нейронов.
14. Рефлекс. Принципы рефлекторной деятельности. Классификации рефлексов.
15. Рефлекторная дуга, ее принципиальное строение и функции отделов. Понятие о рефлекторном кольце.
16. Рецепторы и их классификации.
17. Механизм возбуждения рецепторов. Генераторный и рецепторный потенциалы. Механизм возникновения возбуждения в афферентном нерве.
18. Общие свойства рецепторов. Закон Вебера-Фехнера. Адаптация рецепторов.
19. Кодирование информации в ЦНС и ее детектирование. Анализ раздражений и опознание образа.
20. Нервное волокно, его строение и функция. Законы (правила) проведения и механизмы проведения возбуждения по различным нервным волокнам.
21. Понятие о нервном центре (НЦ), его строение.
22. Механизмы проведения возбуждения в ЦНС. Центральные синапсы, их виды, строение и функции. Возбуждающие медиаторы, специфические рецепторы мембран. Механизм возникновения нервных импульсов в аксоне.
23. Закономерности проведения возбуждения в ЦНС, обусловленные синаптическим механизмом передачи.
24. Свойства НЦ, обусловленные их структурой.
25. Свойства НЦ, обусловленные особенностями метаболизма нервной ткани. Нейроглия, ее строение и функции.
26. История открытия торможения в ЦНС. Значение тормозных процессов в деятельности нервной системы.
27. Постсинаптическое торможение и его виды. Структура и функция тормозных синапсов. Тормозные медиаторы. Механизм развития торможения в нейроне.
28. Пресинаптическое торможение и торможение без тормозных структур. Механизмы осуществления этих видов торможения и их значение в деятельности ЦНС.
29. Координация деятельности нервных центров. Механизмы координации.
30. Принцип доминанты как основной принцип работы нервных центров. Механизм возникновения и свойства доминантного очага возбуждения. Пластичность нервных центров.
31. Влияние алкоголя на функции ЦНС и механизмы этого влияния.
32. Понятие о сегментарном и надсегментарном аппарате ЦНС. Физиология спинного мозга. Нейронная организация и рефлексы спинного мозга.
33. Физиология продолговатого мозга и варолиева моста. Средний мозг, его ядра. Рефлекторная деятельность заднего и среднего мозга.

34. Ретикулярная формация, ее структурная организация и функции.
35. Мозжечок, его строение и роль в регуляции движений. Последствия поражения мозжечка.
36. Промежуточный мозг. Функции ядер таламуса. Роль гипоталамуса в поддержании гомеостаза.
37. Кора больших полушарий головного мозга, филогенетическое развитие ее функций. Методы исследования функций коры больших полушарий.
38. Нейронная организация коры. Функции древней, старой и новой коры.
39. Представительство функций в коре. Сенсорные, ассоциативные и моторные зоны коры больших полушарий.
40. Электрические явления в коре. Электроэнцефалограмма и ее ритмы. Вызванные потенциалы.
41. Лимбическая система мозга. Ее строение и роль в формировании эмоциональных состояний.
42. Мозговое кровообращение. Ликвор. Понятие о гематоэнцефалическом барьере.
43. Влияние алкоголя на функции различных отделов головного мозга.
44. Вегетативная нервная система (ВНС), ее морфологические и функциональные особенности. Вегетативные центры. Особенности передачи возбуждения в ВНС.
45. Структурные и физиологические особенности отделов ВНС. Медиаторы ВНС.
46. Вегетативная регуляция функций в организме. Роль парасимпатического отдела ВНС.
47. Адаптационно-трофическая функция симпатического отдела ВНС. Взаимодействие отделов ВНС.
48. Влияние никотина и алкоголя на деятельность ВНС и функции внутренних органов.
49. Учение о высшей нервной деятельности (И. М. Сеченов, И. П. Павлов). Отличия высшей нервной деятельности (ВНД) от низшей.
50. Условные и безусловные рефлексы, черты их сходства и различия.
51. Классификация условных и безусловных рефлексов. Импринтинг. Условные рефлексы различных порядков. Сенсорные и оперантные условные рефлексы.
52. Условия образования условных рефлексов.
53. Механизм образования условных рефлексов по И. П. Павлову и теория конвергентного замыкания условнорефлекторных связей П. К. Анохина.
54. Биологическое значение безусловных и условных рефлексов.
55. Общее понятие о торможении условных рефлексов. Роль тормозных процессов в деятельности коры больших полушарий.
56. Внешнее торможение в коре больших полушарий, его виды и механизмы развития.
57. Внутреннее торможение в коре больших полушарий головного мозга. Виды внутреннего торможения, механизмы его развития.
58. Анализ и синтез раздражений. Динамический стереотип или системность в работе коры больших полушарий.
59. Мотивации и потребности. Классификации потребностей животных и человека и их содержание.
60. Эмоции. Их определение и содержание. Классификация эмоций.

### **Шестой триместр (55 ч.)**

#### **Раздел 3. Физиология мышечных систем (23 ч.)**

##### **Вид СРС: Подготовка к практическим / лабораторным занятиям**

**Работа с конспектами лекций, научной, учебной и методической литературой, словарями и справочниками, нормативными документами. Решение проблемных задач и**

**ситуаций.**

**Примерные вопросы :**

1. Строение мышцы как органа, электронно-микроскопическая структура мышечного волокна. Мионевральный синапс.
2. Механизм мышечного сокращения.
3. Регуляция мышечного сокращения. Электромеханическое сопряжение и роль ионов кальция в этом процессе. Регуляторные белки мышцы.
4. Энергетика мышечного сокращения. Роль АТФ в мышечном сокращении.
5. Виды мышечных волокон, их классификации и особенности метаболизма.
6. Одиночное мышечное сокращение. Суммация сокращений и тетанус.
7. Нервно-моторные, или двигательные единицы. Классификация двигательных единиц.
8. Функционирование мышц в естественных условиях.
9. Тонус мышц.
10. Типы сокращения мышцы. Сила мышцы.
11. Работа мышцы. Статическая и динамическая работа мышц. Правило средних нагрузок. Эргография. Гипертрофия и атрофия мышц.
12. Утомление мышц. Механизм развития утомления мышечного волокна, нервно-мышечного препарата и мышцы в естественных условиях.
13. Активный отдых и его механизмы (И. М. Сеченов, А. Г. Гинецинский).
14. Физиологические особенности гладких мышц.
15. Иерархический принцип регуляции работы мышц. Спинальный уровень регуляции. Собственные рефлексy мышцы.
16. Роль ствола мозга и мозжечка в регуляции двигательной функции. Рефлексy положения тела, статические и статокинетические рефлексy.
17. Роль коры больших полушарий головного мозга в регуляции движений. Пирамидная и экстрапирамидная регуляция.
18. Формирование двигательного акта и его физиологическая природа. Стадии образования. Функциональная система как принципиальная схема физиологических механизмов поведенческих реакций.
19. Качественная характеристика двигательной активности (сила, скорость, выносливость). Физическая работоспособность.
20. Понятие о системе кровообращения и ее функциях. Клапаны сердца и их значение.
21. Морфологическая характеристика сердца. Клапаны сердца и их значение.
22. Сердечный цикл. Фазы сердечной деятельности.
23. Механические проявления сердечной деятельности. Сердечный толчок, его происхождение и клиническое значение.
24. Звуковые проявления сердечной деятельности. Происхождение тонов сердца и их связь с фазами сердечного цикла. Фонокардиография.
25. Принцип метода электрокардиографии, ЭКГ и ее характеристика. Зубцы, интервалы, отрезки ЭКГ. Использование ЭКГ в диагностике сердечных заболеваний.
26. Морфологические особенности миокарда.
27. Атипичная мышечная ткань и ее особенности. Строение проводящей системы сердца. Закон градиента автоматии сердца. Лигатуры Станниуса.
28. Особенности проводимости миокарда. Проводимость типической (рабочей) мышечной ткани и различных отделов проводящей системы. Атрио-вентрикулярная задержка и ее физиологический смысл.
29. Особенности возбуждения и возбудимости миокарда. Возбудимость типической и

атипической мышечной ткани. Кривая ПД сердечной мышцы и ее отличия от кривой ПД скелетных мышц.

30. Особенности сократимости миокарда. Отличия сократимости миокарда от сократимости скелетной мускулатуры. Основной закон сердца (закон Старлинга).

31. Особенности метаболизма миокарда.

#### ***Раздел 4. Интегративная физиология. Физиология вегетативных систем (22 ч.)***

##### **Вид СРС: Подготовка к практическим / лабораторным занятиям**

**Работа с конспектами лекций, научной, учебной и методической литературой, словарями и справочниками, нормативными документами. Решение проблемных задач и ситуаций.**

##### **Примерные вопросы:**

1. Кровь как часть внутренней среды организма. Система крови и ее функции.
  2. Состав и количество крови. Соотношение объемов плазмы и форменных элементов крови. Гематокрит.
  3. Плазма крови и ее состав. Белки плазмы крови и их функции.
  4. Физико-химические свойства крови: вязкость, удельный вес, осмотическое и онкотическое давление.
  5. Реакция крови (рН) и поддержание ее постоянства. Буферные системы крови.
  6. Эритроциты, их количество, структура и функции. Особенности проницаемости мембран эритроцитов. Гемолиз и его виды. Осмотическая стойкость эритроцитов.
  7. Гемоглобин, его строение, функции, количество в крови. Соединения гемоглобина и их свойства. Цветной показатель.
  8. Скорость оседания эритроцитов (СОЭ), ее определение и значение.
  9. Лейкоциты, их количество, структура, функции.
  10. Гранулоциты, их характеристика и функции.
  11. Агранулоциты, их характеристика и функции.
  12. Процесс фагоцитоза и пиноцитоза.  
Лейкоцитарная формула и ее значение.
- Физиологические лейкоцитозы.
13. Эритропоз и лейкопоз. Их регуляция.
  14. Понятие об иммунитете. Виды иммунитета. Иммунные тела.
  15. Группы крови системы АВ0. Варианты переливания крови.
  16. Другие группы крови, групповая принадлежность тканей и тканевая несовместимость.
  17. Резус-фактор. Значение резус-фактора при переливании крови.
  18. Резус-принадлежность и резус-конфликт матери и плода.
  19. Значение переливания крови и пересадки тканей для современной медицины.
  20. Понятие о системе гемостаза. Механизмы остановки кровотечения.
  21. Строение и физиология тромбоцитов.
  22. Микроциркуляторный гемостаз. Его стадии и их содержание. Динамические превращения тромбоцитов.
  23. Коагуляционный гемостаз. Факторы свертывания крови.
  24. Механизм свертывания крови.
  25. Ретракция кровяного сгустка. Роль кальция в гемостазе.
  26. Антикоагулянты. Естественные антикоагулянты. Причины несвертываемости крови в кровяном русле.

27. Фибринолиз. Факторы фибринолиза. Механизм лизиса кровяного сгустка.
28. Сосудистая стенка и ткани как участники гемостаза.
29. Регуляция функций системы гемостаза. Биологический смысл наличия системы и ее деятельность в состоянии покоя. Уровни регуляции.
30. Механизмы регуляции функций системы гемостаза. Нервный механизм регуляции.
31. Рефлекторная регуляция. Гуморальная регуляция.
32. Гомеостаз в системе гемостаза. Функциональная система регуляции гемостаза.
33. Система гемостаза при различных состояниях организма.
34. Лимфа, ее состав и свойства. Образование лимфы. Лимфообращение.
35. Пищеварение и его физиологическое значение. Функции системы пищеварения, классификация пищеварительных процессов. Общая характеристика пищеварительных ферментов.
36. Методы исследования функции ЖКТ. Роль И. П. Павлова и его школы в изучении физиологии пищеварения.
37. Пищевой центр и его структура. Иннервация желудочно-кишечного тракта (ЖКТ).
38. Принципы регуляции процессов пищеварения, роль нервного и гуморального механизмов. Фазы секреции пищеварительных желез (И. П. Павлов).
39. Пищевые мотивации. Состояние голода и жажды. Механизмы развития голода и жажды. Периодическая деятельность органов пищеварения и ее связь с чувством голода.
40. Пищеварение в полости рта. Дегустация пищи. Механическая обработка пищи в полости рта. Жевание.
41. Слюнные железы. Методы исследования секреции слюнных желез. Состав и свойства слюны. Реакция слюнных желез на действие различных раздражителей.
42. Нервная и гуморальная регуляция слюноотделения. Глотание.
43. Пищеварение в желудке, методы его исследования.
44. Строение и иннервация желез желудка. Состав и свойства желудочного сока. Кривые секреции желудка на различные пищевые вещества.
45. Регуляция желудочной секреции, фазы секреции и их механизмы. Влияние возбуждения симпатических и парасимпатических нервов на желудочную секрецию. Собственные гормоны желудка.
46. Механизм нервного и гуморального торможения желудочной секреции.
47. Моторика желудка. Типы сокращения мышц желудка. Регуляция моторики желудка. Механизм перехода химуса из желудка в 12-перстную кишку. Факторы, влияющие на скорость эвакуации пищи из желудка.
48. Пищеварение в 12-перстной кишке. Методы исследования панкреатической секреции. Состав и свойства панкреатического сока. Регуляция панкреатической секреции. Кривые панкреатической секреции на разную пищу, их связь с секрецией желудка.
49. Роль печени в пищеварении. Методы исследования желчеобразования и желчевыделения.
50. Состав, свойства желчи и ее роль в пищеварении и всасывании. Механизм образования желчи. Регуляция желчеобразования и желчевыделения.
51. Поджелудочная железа. Панкреатический сок, его состав и свойства. Регуляция образования и выделения сока поджелудочной железы.
52. Пищеварение в тонкой кишке, методы исследования. Строение слизистой оболочки тонкой кишки. Состав кишечного сока и регуляция его секреции.
53. Обмен энергии. Прямая и непрямая биокалориметрия. Калорический эквивалент кислорода (КЭК), дыхательный коэффициент (ДК) и теплотворная ценность разных пищевых веществ.

54. Основной обмен энергии и методы его определения. Факторы, влияющие на основной обмен. Закон Рубнера.

55. Общий (валовый) обмен энергии и его составляющие. Рабочая прибавка. Энерготраты людей различных профессий. Специфически-динамическое действие пищи. Обмен энергии при умственном труде. Регуляция обмена энергии.

56. Терморегуляция. Физические и химические механизмы поддержания изотермии. Основные продуценты тепла и главные пути его отдачи.

57. Регуляция изотермии при низких и высоких температурах. Нервные и гуморальные механизмы терморегуляции. Гипо- и гипертермия.

58. Понятие об обмене веществ. Обмен белков, азотистый баланс. Значение аминокислотного состава пищевых белков для жизнедеятельности организма. Регуляция белкового обмена.

59. Обмен углеводов и его регуляция.

60. Обмен жиров и его регуляция.

61. Обмен минеральных солей и воды. Регуляция водно-солевого обмена.

62. Витамины, их значение и характеристика. Понятие о гипо-, гипер- и авитаминозах.

63. Питание. Нормы питания человека. Усвояемость пищи. Калорические коэффициенты питательных веществ.

64. Понятие репродукции. Пол, раздельнополость. Первичные и вторичные половые признаки.

65. Формирование пола. Половая дифференцировка. Биологические и социальные детерминанты формирования пола.

66. Женский половой (менструальный) цикл. Его проявления и нейрогуморальная регуляция.

67. Оплодотворение и беременность. Физиологические изменения во время беременности.

68. Роды. Физиологические основы готовности к родам. Биомеханика родового акта.

### ***7. Тематика курсовых работ(проектов)***

Курсовые работы (проекты) по дисциплине не предусмотрены.

### ***8. Оценочные средства***

#### ***8.1. Компетенции и этапы формирования***

№ п/п	Оценочные средства	Компетенции, этапы их формирования
1	Психолого-педагогический модуль	ОПК-9, ОПК-1.
2	Модуль здоровья и безопасности жизнедеятельности	ОПК-9, ОПК-2, ОПК-1.
3	Предметно-методический модуль	ОПК-9, ОПК-1, ОПК-2.
4	Предметно-технологический модуль	ОПК-9, ОПК-1.

## 82. Показатели и критерии оценивания компетенций, шкалы оценивания

Шкала, критерии оценивания и уровень сформированности компетенции			
2 (не зачтено) ниже порогового	3 (зачтено) пороговый	4 (зачтено) базовый	5 (зачтено) повышенный
ОПК-1 Способен планировать содержание занятий с учетом положений теории физической культуры, физиологической характеристики нагрузки, анатомо-морфологических и психологических особенностей занимающихся различного пола и возраста			
ОПК-1.1 Знает общие основы теории и методики физической культуры, анатомо-морфологические и психологические особенности занимающихся, основные средства и методы их физического воспитания.			
Не знает общие основы теории и методики физической культуры, анатомо-морфологические и психологические особенности занимающихся, основные средства и методы их физического воспитания.	В целом успешно, но бессистемно знает общие основы теории и методики физической культуры, анатомо-морфологические и психологические особенности занимающихся, основные средства и методы их физического воспитания.	В целом успешно, но с отдельными недочетами знает общие основы теории и методики физической культуры, анатомо-морфологические и психологические особенности занимающихся, основные средства и методы их физического воспитания.	В полном объеме знает общие основы теории и методики физической культуры, анатомо-морфологические и психологические особенности занимающихся, основные средства и методы их физического воспитания.
ОПК-2 Способен осуществлять спортивный отбор и спортивную ориентацию в процессе занятий			
ОПК-2.2 Использует антропометрические, физические и психические особенности обучающихся при осуществлении отбора и спортивной ориентации в избранном виде спорта, анализирует и прогнозирует спортивную одаренность (способности) ребенка.			
Не способен использовать антропометрические, физические и психические особенности обучающихся при осуществлении отбора и спортивной ориентации в избранном виде спорта, анализирует и прогнозирует спортивную одаренность (способности) ребенка.	В целом успешно, но бессистемно использует антропометрические, физические и психические особенности обучающихся при осуществлении отбора и спортивной ориентации в избранном виде спорта, анализирует и прогнозирует спортивную одаренность (способности) ребенка.	В целом успешно, но с отдельными недочетами использует антропометрические, физические и психические особенности обучающихся при осуществлении отбора и спортивной ориентации в избранном виде спорта, анализирует и прогнозирует спортивную одаренность (способности) ребенка.	Способен в полном объеме использовать антропометрические, физические и психические особенности обучающихся при осуществлении отбора и спортивной ориентации в избранном виде спорта, анализирует и прогнозирует спортивную одаренность (способности) ребенка.

ОПК-9 Способен осуществлять контроль с использованием методов измерения и оценки физического развития, технической и физической подготовленности, психического состояния занимающихся			
ОПК-9.1 Знает закономерности и факторы физического развития и физической подготовленности, характеристики психического состояния занимающихся.			
Не знает закономерности и факторы физического развития и физической подготовленности, характеристики психического состояния занимающихся.	В целом успешно, но бессистемно знает закономерности и факторы физического развития и физической подготовленности, характеристики психического состояния занимающихся.	В целом успешно, но с отдельными недочетами знает закономерности и факторы физического развития и физической подготовленности, характеристики психического состояния занимающихся.	Знает в полном объеме закономерности и факторы физического развития и физической подготовленности, характеристики психического состояния занимающихся.

Уровень сформированности компетенции	Шкала оценивания для промежуточной аттестации		Шкала оценивания по БРС
	Экзамен (дифференцированный зачет)	Зачет	
Повышенный	5 (отлично)	зачтено	90 – 100%
Базовый	4 (хорошо)	зачтено	76 – 89%
Пороговый	3 (удовлетворительно)	зачтено	60 – 75%
Ниже порогового	2 (неудовлетворительно)	незачтено	Ниже 60%

### 8.3 Вопросы промежуточной аттестации

#### Шестой триместр (Экзамен, ОПК-1.1, ОПК-2.2, ОПК-9.1)

1. Расскажите, что такое физиологии человека, и каковы ее задачи. Какие методы физиологических исследований вы знаете?
2. Что понимается под понятием «живой организм»? Какую роль в жизни играет обмен веществ. Охарактеризуйте ферменты, их природу и функции.
3. Что понимается под внешней и внутренней средой организма? Что такое гомеостаз (гомеостазис) и как он поддерживается? В чем отличия и взаимосвязь гуморального и нервного механизмов регуляции?
4. Что понимается под раздражимостью и раздражением, возбудимостью и возбуждением? Что представляют собой раздражители? Приведите примеры классификации раздражителей. Какие существуют уровни функциональной активности?
5. Как были обнаружены электрические явления в тканях? Что такое «мембранный потенциал» (МП) и какова его величина в различных возбудимых образованиях?
6. Что является условием и что причиной существования мембранного потенциала? Каковы механизмы поддержания МП?
7. Как были обнаружены потенциалы действия (ПД)? Что представляет собой кривая однофазного тока действия? Раскройте суть натриевой теории возникновения ПД. Что понимается под уровнем критической деполяризации и порогом деполяризации?
8. Как изменяется возбудимость в процессе возбуждения? Что такое функциональная подвижность или лабильность? Что понимается под максимальным и оптимальным ритмами

возбуждения?

9. Какова зависимость величины ответной реакции от силы раздражителя? Как связаны между собой пороговая сила стимула и его длительность?

10. Как изменяется величина порога от крутизны нарастания силы раздражителя? Что такое парабриоз и каковы стадии его развития?

11. Опишите функциональное строение и особенности метаболизма нейрона. Что такое рефлекс? Каковы принципы рефлекторной деятельности?

12. Изобразите рефлекторную дугу. Каково ее строение? Какие существуют виды рефлекторных дуг? Что понимается под рефлекторным кольцом?

13. Каковы законы проведения возбуждения по нервным волокнам? Каковы механизмы проведения возбуждения в мякотных и безмякотных нервах?

14. Что такое «нервный центр»? Каков механизм передачи возбуждения через нервные центры? Какие свойства нервных центров обусловлены синаптическим механизмом передачи возбуждения в ЦНС?

15. Опишите свойства нервных центров, обусловленные их структурой и особенностями метаболизма нервной ткани.

16. Что такое торможение в ЦНС? Какие виды торможения в ЦНС и их механизмы вы знаете? В чем значение торможения в деятельности ЦНС?

17. Что понимается под координацией деятельности нервных центров? Раскройте механизмы координации в ЦНС. Что такое доминанта и каковы ее основные свойства?

18. Каковы функции основных отделов ЦНС? В чем особенности деятельности спинного мозга, продолговатого мозга, среднего мозга и мозжечка.

19. Каковы функции промежуточного мозга и его структур: таламуса и гипоталамуса? Каково значение лимбической системы мозга в возникновении эмоциональных состояний?

20. Какова специфика деятельности коры больших полушарий головного мозга? В чем особенности мозгового кровообращения и функций ли-квора?

21. Каковы основные функции и особенности регуляторной деятельности вегетативной нервной системы? Как взаимодействуют отделы ВНС. Что такое адаптационно-трофическая функция симпатического отдела ВНС?

22. В чем суть учения И. М. Сеченова и И. П. Павлова о нервной и психической деятельности человека? Чем различаются и в чем сходны между собой условные и безусловные рефлексы?

23. Продемонстрируйте методику выработки, раскройте условия и объясните механизм образования условных рефлексов по И. П. Павлову и П. К. Анохину. В чем биологическое значение условных рефлексов?

24. Каково значение и виды торможения в коре больших полушарий? Дайте характеристику и приведите примеры внешнего (безусловного) и внутреннего (условного) торможения в коре больших полушарий человека.

25. Что такое темпераменты (Гиппократ) и типы ВНД человека и животных (И. П. Павлов)? Каковы особенности различных типов ВНД?

26. Дайте физиологическую картину сна, общую и ЭЭГ-картину естественного сна и его стадий. Каково физиологическое значение сна? В чём проявляется психическая деятельность во время сна.

27. Что такое память? Как классифицируются виды памяти, и какова их характеристика? Каковы механизмы памяти?

28. Что такое конкретное и абстрактное мышление? Как в онтогенезе развивается вторая сигнальная система? Каковы чисто человеческие типы ВНД?

29. Каковы механизмы целенаправленной деятельности человека? Раскройте содержание функциональной системы П. К. Анохина как принципиальной схемы физиологических

механизмов поведенческих реакций.

30. Что такое функциональная межполушарная асимметрия? В чем особенности психической деятельности полушарий головного мозга? Что такое мотивации и эмоции? Каковы механизмы развития эмоций и их роль в жизни человека?

31. Как функционируют простые и сложные рецепторы? Расскажите об общих свойствах рецепторов.

32. Что такое сенсорные системы (анализаторы)? Каково их принципиальное строение и роль в познании окружающего мира? Каковы функции кожных рецепторов? Где расположено корковое представительство кожной чувствительности? Чем представлена оптическая система глаза? Как строится изображение в глазу? Каков механизм аккомодации глаза? Что такое острота зрения, и каковы механизмы ее нарушения? Как происходит восприятие света и цвета?

33. Как происходит восприятие звуков различной высоты?

34. Как работает вестибулярная сенсорная система? Приведите примеры вестибулярных рефлексов. Что такое проприорецепция? Как проприорецепторы поддерживают тонус мышц?

35. Как происходит восприятие обонятельных раздражителей? Вкусовых раздражителей?

36. Каков механизм мышечного сокращения? Что такое электромеханическое сопряжение и как оно происходит? Какова энергетика мышечного сокращения?

37. Как работает мышца в естественных условиях? Какие существуют мышечные волокна и двигательные единицы, режимы сокращения мышцы? Что такое гипертрофия и атрофия мышц, их тонус?

38. От чего зависит сила мышц в естественных условиях? Почему происходит утомление мышц в эксперименте и в естественных условиях? Что такое активный отдых и каковы его механизмы?

39. Что представляют собой эндокринные железы и гормоны? Какова био-химическая природа гормонов, механизмы их восприятия и действия? Как регулируется выработка гормонов, происходит взаимодействие эндокринных желез? Опишите контуры саморегуляции в эндокринной системе.

40. Какие гормоны, вырабатываются гипофизом и какова их биологическая роль? Что происходит при гипер- и гипofункции гипофиза?

41. Раскройте значение гормонов щитовидной и паращитовидных желез в функциях организма. Каковы механизмы их действия и как регулируется их образование? Что происходит при гипер- и гипofункции названных желез. Чем проявляется деятельность вилочковой железы и эпифиза?

42. Какие гормоны вырабатываются клетками поджелудочной железы? Каковы механизмы действия и эффекты этих гормонов? В чем проявляется эффект гипер- и гипofункция островков Лангерганса?

43. Какова эндокринная роль надпочечников? Как действуют минералокортикоиды, глюкокортикоиды, половые гормоны и гормоны мозгового слоя надпочечников? Раскройте содержание общего адаптационного синдрома (Г. Селье).

44. Что понимается под «системой крови»? Каковы функции, количество и состав крови? Что такое гематокрит? Каковы физико-химические свойства крови, ее активная реакция (рН) и как поддерживается её постоянство? Расскажите о лимфе, ее составе и функциях.

45. Что такое эритроциты? Каково их количество, строение и функции? Расскажите о гемоглобине, его строении и функциях. Какие существуют физиологические и патологические соединения гемоглобина? Дайте им характеристику. Как происходит эритропоэз и что для этого необходимо? Какова роль миоглобина в деятельности организма?

46. Что такое лейкоциты? Дайте классификацию и расскажите о функциях различных лейкоцитов. Какова лейкоцитарная формула здорового человека? Что такое фагоцитоз?

47. Что такое иммунитет? В чем особенности клеточного и гуморального видов

иммунитета (И. И. Мечников, П. Эрлих)? Какова роль Т- и В-лимфоцитов и иммуноглобулинов в иммунитете. Расскажите о группах крови системы АВ0 и Rh-факторе. Как наследуются группы крови?

48. Как происходит остановка кровотечения? Каков механизм микроциркуляторного гемостаза и какую роль при этом играют тромбоциты?

49. Что такое свертывание крови и как свёртывается кровь? Назовите основные факторы свёртывания крови и раскройте механизмы гемокоагуляции. Почему и как происходит ретракция сгустка?

50. Почему в норме кровь не свертывается в кровеносном русле? Что такое фибринолиз? Каковы его механизмы и биологическая роль?

51. Каковы основные функции системы кровообращения? Почему кровь движется по сосудам в одном направлении? Каковы морфофункциональные особенности миокарда (проводимости, возбудимости и возбуждения, сократимости и метаболизма)?

52. Что такое проводящая система, и какова ее роль в деятельности сердца? Какие электрические явления наблюдаются в сердце. Каково происхождение и значение зубцов, интервалов и отрезков ЭКГ?

53. Какие фазы сердечного цикла вы знаете? Опишите их. Расскажите о внешних проявлениях деятельности сердца. Что такое показатели работы сердца? Дайте им качественную и количественную характеристику.

54. Как происходит регуляция сердечной деятельности? Охарактеризуйте гемодинамические, нервные и гуморальные механизмы регуляции.

55. По каким законам осуществляется движение крови? Раскройте содержание основного уравнения гемодинамики. Назовите сосудистые отделы системы кровообращения и раскройте их функциональное значение. Что такое артериальный пульс и каковы его основные свойства?

56. Как происходит нервная регуляция тонуса сосудов? Как работает гемодинамический центр? Приведите примеры и раскройте содержание сопряженных и собственных гемодинамических рефлексов. Как происходит лимфообразование и лимфообращение?

57. Что такое дыхание и система кислородного обеспечения организма (СКОО)? Назовите основные этапы дыхания. Какова биомеханика внешнего дыхания?

58. Каковы особенности глубокого вдоха и выдоха? Что такое сопротивление дыханию, и какова его связь с частотой и глубиной дыхания? Каковы лёгочные объёмы и ёмкости? Каковы функциональные показатели дыхания и как они изменяются при различных состояниях организма?

59. Как и почему происходит обмен газов между атмосферным и альвеолярным воздухом? Обмен газов между альвеолярным воздухом и кровью? Обмен газов между кровью и тканями?

60. Как происходит перенос газов кровью? Что такое кривая диссоциации оксигемоглобина? Как осуществляется транспорт углекислого газа кровью?

61. Как происходит регуляция дыхания? Как работает дыхательный центр (ДЦ) и какова роль в его деятельности газового состава крови? Как осуществляется рефлекторная регуляция дыхания?

62. Что такое пищеварение, и каково его биологическое значение? Дайте общую характеристику пищеварительных ферментов. Каковы принципы регуляции процессов пищеварения? Опишите фазы секреции пищеварительных желез по И. П. Павлову.

63. Как происходит пищеварение в желудке? Опишите состав и свойства желудочного сока. Как происходит регуляция желудочной секреции?

64. Какие типы пищеварения вы знаете? Как происходит полостной и мембранный (пристеночный) гидролиз пищи? Какова роль желчи в пищеварении и всасывании?

65. Как происходит пищеварение в тонком кишечнике? Опишите состав и свойства

панкреатического и кишечного соков. Как и где происходит всасывание продуктов переваривания белков, жиров и углеводов; воды и минеральных солей? Раскройте суть антитоксической функции печени.

66. В чем заключается моторная функция желудочно-кишечного тракта? Каковы виды моторики и механизмы ее регуляции вы знаете? Что влияет на скорость эвакуации пищи из желудка?

67. Как происходит пищеварение в толстом отделе кишечника? Какую роль в этом играет микрофлора? Что такое выделительные процессы? Как происходит экстраренальное выделение продуктов обмена?

68. Что такое обмен энергии в организме? Как его определить? Что такое калорический эквивалент кислорода, дыхательный коэффициент и теплотворная ценность питательных веществ? Каковы механизмы поддержания изотермии при низких и высоких температурах окружающей среды?

69. Что такое общий (валовой) обмен энергии? Из чего он состоит? Какие факторы влияют на основной обмен? Что такое правило поверхности, рабочая прибавка, специфически-динамическое действие пищи? Каковы энерготраты людей разных профессий?

70. Как происходит обмен белков в организме? Что такое азотистый баланс, и как он может меняться? Каково значение аминокислотного состава пищевых белков для жизнедеятельности организма? Как происходит регуляция белкового обмена?

71. Как происходит обмен углеводов и жиров в организме и его регуляция? Что такое витамины? Каковы их классификация, значение и характеристика? Дайте понятие и приведите примеры гипо-, гипер- и авитаминозов.

72. Как происходит обмен минеральных солей и воды в организме и его регуляция? Каковы механизмы регуляции осмотической концентрации и объема внеклеточной жидкости? Приведите примеры роли микроэлементов в жизни человека?

73. Что такое питание и каковы нормы питания человека? Какова калорическая ценность продуктов питания? В чем суть закона Рубнера? От чего зависит усвояемость пищи?

74. Каковы основные функции почек? Как происходит образование первичной мочи? Как осуществляется канальцевая реабсорбция и секреция?

75. Как происходит концентрирование мочи в нефроне? Как почки участвуют в регуляции кислотно-щелочного равновесия в организме. Что такое диурез и от чего зависит состав мочи?

76. Каковы функции кожи человека? Какова роль железистого аппарата кожи? Как осуществляется терморегуляторная функция кожи? Что происходит при закаливании?

77. В чем суть репродуктивной функции человека и как она осуществляется? Что такое половые гормоны, каково их физиологическое значение? Как происходит регуляция деятельности половых желез?

78. Как происходит половое созревание человека? Что такое половое влечение и какова его природа? Назовите и раскройте содержание стадий развития мужской и женской сексуальности. Опишите принципиальное содержание полового цикла мужчины и женщины и раскройте значение рефлексов в его осуществлении.

79. Опишите женский половой (овариально-менструальный) цикл и его стадии (фазы). Как происходит созревание фолликулов и овуляция? В чем суть нейрогуморальной регуляции овариально-менструального цикла?

80. В чем суть оплодотворения? Какие происходят внутрисекреторные процессы и изменения функций организма во время беременности? Как происходят развитие плода и роды?

#### **8.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

Экзамен по дисциплине или ее части имеет цель оценить сформированность компетенций, теоретическую и практическую подготовку студента, его способность к творческому мышлению, приобретенные им навыки самостоятельной работы, умение синтезировать полученные знания и применять их при решении практических задач.

Устный ответ на экзамене

При определении уровня достижений студентов на экзамене необходимо обращать особое внимание на следующее:

- дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос;
- показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи;
- знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей;
- ответ формулируется в терминах науки, изложен грамотным литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента;
- теоретические постулаты подтверждаются примерами из практики.

Тестирование

При определении уровня достижений студентов с помощью тестового контроля ответ считается правильным, если:

- в тестовом задании закрытой формы с выбором ответа выбран правильный ответ;
- по вопросам, предусматривающим множественный выбор правильных ответов, выбраны все правильные ответы;
- в тестовом задании открытой формы дан правильный ответ;
- в тестовом задании на установление правильной последовательности установлена правильная последовательность;
- в тестовом задании на установление соответствия сопоставление произведено верно для всех пар.

При оценивании учитывается вес вопроса (максимальное количество баллов за правильный ответ устанавливается преподавателем в зависимости от сложности вопроса). Количество баллов за тест устанавливается посредством определения процентного соотношения набранного количества баллов к максимальному количеству баллов.

Критерии оценки

До 60% правильных ответов – оценка «неудовлетворительно».

От 60 до 75% правильных ответов – оценка «удовлетворительно».

От 75 до 90% правильных ответов – оценка «хорошо».

Свыше 90% правильных ответов – оценка «отлично».

Вопросы и задания для устного опроса

При определении уровня достижений студентов при устном ответе необходимо обращать особое внимание на следующее:

- дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос;
- показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи;
- знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и

междисциплинарных связей;

- ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента;
- теоретические постулаты подтверждаются примерами из практики.

Оценка за опрос определяется простым суммированием баллов:

Критерии оценки ответа

Правильность ответа – 1 балл.

Всесторонность и глубина (полнота) ответа – 1 балл.

Наличие выводов – 1 балл.

Соблюдение норм литературной речи – 1 балл.

Владение профессиональной лексикой – 1 балл.

Итого: 5 баллов.

Практические задания

При определении уровня достижений студентов при выполнении практического задания необходимо обращать особое внимание на следующее:

- задание выполнено правильно;
- показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи;
- умение работать с объектом задания демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей;
- ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента;
- выполнение задания теоретически обосновано.

Оценка за опрос определяется простым суммированием баллов:

Критерии оценки ответа

Правильность выполнения задания – 1 балл.

Всесторонность и глубина (полнота) выполнения – 1 балл.

Наличие выводов – 1 балл.

Соблюдение норм литературной речи – 1 балл.

Владение профессиональной лексикой – 1 балл.

Итого: 5 баллов.

Контрольная работа

Виды контрольных работ: аудиторные, домашние, текущие, экзаменационные, письменные, графические, практические, фронтальные, индивидуальные. Система заданий письменных контрольных работ должна:

- выявлять знания студентов по определенной дисциплине (разделу дисциплины);
- выявлять понимание сущности изучаемых предметов и явлений, их закономерностей;
- выявлять умение самостоятельно делать выводы и обобщения;
- творчески использовать знания и навыки.

Требования к контрольной работе по тематическому содержанию соответствуют устному ответу.

Также контрольные работы могут включать перечень практических заданий.

Критерии оценки ответа

Правильность ответа – 1 балл.

Всесторонность и глубина (полнота) ответа – 1 балл.

Наличие выводов – 1 балл.

Соблюдение норм литературной письменной речи – 1 балл.

Владение профессиональной лексикой – 1 балл.

Итого: 5 баллов.

## **9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы Основная литература**

1. Агаджанян, Н. А. Основы физиологии человека: Учебник. Изд. 3-е, перераб. и доп. / Н. А. Агаджанян, И. Г. Власова, Н. В. Ермакова, В. И. Торшин; под ред. Н. А. Агаджаняна. В 2-х. т. Т. 1. – М.: РУДН, 2010. – 443 с.

2. Голышенков, С. П. Избранные лекции по физиологии человека. Введение. Физиология возбудимых образований. Общие свойства центральной нервной системы : учеб.пособие / С. П. Голышенков ; под. общ. ред. проф. В. П. Скипетрова ; Мордов. гос. пед. ин-т. — Саранск, 2013. - 127 с.

3. Голышенков, С. П. Избранные лекции по физиологии человека. Физиология мышц. Система кровообращения: учеб.пособие / С. П. Голышенков ; Мордов. гос. пед. ин-т. — Саранск, 2016. -131 с.

### **Дополнительная литература**

1. Голышенков, С. П. Избранные лекции по физиологии человека. Физиология мышц. Система кровообращения : учеб. Пособие / Под.общ. ред. проф. В. П. Скипетрова ; Мордов. гос. пед. ин-т. –Саранск, 2016. – 131 с.

2. Голышенков, С. П. Физиология крови. Система гемостаза в покое и при физической деятельности: учеб. пособие / С. П. Голышенков. – Саранск: Тип. «Красн. Окт.», 2004. – 176 с.

3. Солодков, А. С. Физиология человека: Общая. Спортивная. Возрастная : учебник [Электронный ресурс] / А. С. Солодков, Е.Б. Сологуб. - Изд. е 5-е, испр. и доп. - М. : Спорт, 2015. - 620 с. - Режим доступа : [https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=461361](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=461361)

## **10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:**

1. <http://www.bio.bsu.by/phha/index.html> (Электронный учебник по физиологии человека).

2. <http://meduniver.com/Medical/Physiology/> (портал FireAiD по медицинским наукам. Разде Физиология человека содержит краткие сведения по вопросам физиологии с иллюстрациями. Удобен для поиска конкретных ответов на вопросы).

3. <http://www.benran.ru/> (Библиотека по естественным наукам РАН).

4. <http://fiziol.org/> (Журнал «Физиология человека»).

## **11. Методические указания обучающимся по освоению дисциплины (модуля)**

При освоении материала дисциплины необходимо:

– спланировать и распределить время, необходимое для изучения дисциплины;

– конкретизировать для себя план изучения материала;

– ознакомиться с объемом и характером внеаудиторной самостоятельной работы для полноценного освоения каждой из тем дисциплины.

Сценарий изучения курса:

– проработайте каждую тему по предлагаемому ниже алгоритму действий;

– изучив весь материал, выполните итоговый тест, который продемонстрирует готовность к сдаче экзамена.

Алгоритм работы над каждой темой:

– изучите содержание темы вначале по лекционному материалу, а затем по другим источникам;

– прочитайте дополнительную литературу из списка, предложенного преподавателем;

– выпишите в тетрадь основные категории и персоналии по теме, используя лекционный материал или словари, что поможет быстро повторить материал при подготовке к экзамену;

– составьте краткий план ответа по каждому вопросу, выносимому на обсуждение на лабораторном занятии;

– выучите определения терминов, относящихся к теме;

– продумайте примеры и иллюстрации к ответу по изучаемой теме;

– подберите цитаты ученых, общественных деятелей, публицистов, уместные с точки зрения обсуждаемой проблемы;

– продумывайте высказывания по темам, предложенным к лабораторному занятию.

Рекомендации по работе с литературой:

– ознакомьтесь с аннотациями к рекомендованной литературе и определите основной

метод изложения материала того или иного источника;

- составьте собственные аннотации к другим источникам на карточках, что поможет при подготовке рефератов, текстов речей, при подготовке к зачету;
- выберите те источники, которые наиболее подходят для изучения конкретной темы.

## **12. Перечень информационных технологий**

Реализация учебной программы обеспечивается доступом каждого студента к информационным ресурсам – электронной библиотеке и сетевым ресурсам Интернет. Для использования ИКТ в учебном процессе используется программное обеспечение, позволяющее осуществлять поиск, хранение, систематизацию, анализ и презентацию информации, экспорт информации на цифровые носители, организацию взаимодействия в реальной и виртуальной образовательной среде.

Индивидуальные результаты освоения дисциплины студентами фиксируются в информационной системе 1С:Университет.

### **12.1 Перечень программного обеспечения**

1. Microsoft Windows 7 Pro
2. Microsoft Office Professional Plus 2010
3. SunRav BookOffice.WEB
4. 1С: Университет ПРОФ
5. ПО «Mirapolis Corporate University»
6. СДО MOODLE
7. BigBlueButton

### **12.2 Перечень информационных справочных систем**

**(обновление выполняется еженедельно)**

1. Информационно-правовая система «ГАРАНТ» (<http://www.garant.ru>)
2. Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (<http://www.consultant.ru>)

### **12.3 Перечень современных профессиональных баз данных**

1. Международная реферативная база данных Scopus (<http://www.scopus.com/>)
2. Международная реферативная база данных Web of Science (<https://clarivate.com/products/web-of-science/>)

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

Для проведения аудиторных занятий необходим стандартный набор специализированной учебной мебели и учебного оборудования, а также мультимедийное оборудование для демонстрации презентаций на лекциях. Для проведения практических занятий, а также организации самостоятельной работы студентов необходим компьютерный класс с рабочими местами, обеспечивающими выход в Интернет.

При изучении дисциплины используется интерактивный комплекс Flipbox для проведения презентаций и видеоконференций, система iSpring в процессе проверки знаний по электронным тест-тренажерам.

Индивидуальные результаты освоения дисциплины студентами фиксируются в информационной системе 1 С:Университет.

Реализация учебной программы обеспечивается доступом каждого студента к информационным ресурсам – электронной библиотеке и сетевым ресурсам Интернет. Для использования ИКТ в учебном процессе необходимо наличие программного обеспечения, позволяющего осуществлять поиск информации в сети Интернет, систематизацию, анализ и презентацию информации, экспорт информации на цифровые носители.

**Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ) (№ 107).**

**Мультимедийный класс.**

Помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

**Основное оборудование:**

Наборы демонстрационного оборудования: автоматизированное рабочее место в составе (системный блок, монитор, клавиатура, мышь, коврик), проектор, интерактивный экран, лазерная указка, доска маркерная.

**Учебно-наглядные пособия:**

Презентации.

**Лицензионное программное обеспечение:**

– Microsoft Windows 7 Pro – Лицензия № 48751616 от 05.07.2011 г.

– Microsoft Office Professional Plus 2010 – Лицензия № 48751616 от 05.07.2011 г.

– 1С: Университет ПРОФ – Лицензионное соглашение № 10920137 от 23.03.2016 г.

**Учебная аудитория для проведения учебных занятий.**

**Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.**

**Лаборатория анатомии, физиологии и гигиены человека.**

Помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

**Основное оборудование:**

Автоматизированное рабочее место преподавателя в составе (компьютер, клавиатура, сетевой фильтр, проектор, крепление); интерактивная доска Elite.

Лабораторное оборудование: весы медицинские настольные РП-150МГ; прибор механический для измерения артериального давления МТ 10; прибор механический для измерения артериального давления МТ 20 3; спирометр.

**Учебно-наглядные пособия:**

Презентации.

**Лицензионное программное обеспечение:**

– Microsoft Windows 7 Pro – Лицензия № 47729496 от 24.11.2010 г.

– Microsoft Office Professional Plus 2010 – Лицензия № 47729496 от 24.11.2010 г.

– 1С: Университет ПРОФ – Лицензионное соглашение № 10920137 от 23.03.2016 г.

**Помещение для самостоятельной работы (№101).**

**Читальный зал.**

Помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

**Основное оборудование:**

Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (компьютер 10 шт., проектор с экраном 1 шт., многофункциональное устройство 1 шт., принтер 1 шт.)

**Учебно-наглядные пособия:**

Учебники и учебно-методические пособия, периодические издания, справочная литература.

Стенды с тематическими выставками.

**Лицензионное программное обеспечение:**

– Microsoft Windows 7 Pro – Лицензия № 60617524 от 28.06.2012 г.

– Microsoft Office Professional Plus 2010 – Лицензия № 60617524 от 28.06.2012 г.

– 1С: Университет ПРОФ – Лицензионное соглашение № 10920137 от 23.03.2016 г.

### **Помещение для самостоятельной работы (№1016).**

#### **Читальный зал электронных ресурсов.**

Помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

#### **Основное оборудование:**

Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (компьютер 12 шт., мультимедийный проектор 1 шт., многофункциональное устройство 1 шт., принтер 1 шт.)

#### **Учебно-наглядные пособия:**

Презентации.

Электронные диски с учебными и учебно-методическими пособиями

Лицензионное программное обеспечение:

– Microsoft Windows 7 Pro – Лицензия № 60617524 от 28.06.2012 г.

– Microsoft Office Professional Plus 2010 – Лицензия № 60617524 от 28.06.2012 г.

3. – 1С: Университет ПРОФ – Лицензионно