

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный химико-фармацевтический университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации**

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
Б1.О.07 Физиология с основами анатомии**

<b>Специальность:</b>	33.05.01 Фармация
<b>Специализация:</b>	Фармация
<b>Форма обучения:</b>	очная

**Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

*Компетенции, индикаторы и результаты обучения*

ОПК-2 Способен применять знания о морфофункциональных особенностях, физиологических состояниях и патологических процессах в организме человека для решения профессиональных задач

ОПК-2.3 Учитывает морфофункциональные особенности, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека при выборе безрецептурных лекарственных препаратов и других товаров аптечного ассортимента

*Знать:*

ОПК-2.3/Зн1 Знает морфофункциональные особенности, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для осуществления выбора безрецептурных лекарственных препаратов и других товаров аптечного ассортимента.

*Уметь:*

ОПК-2.3/Ум1 Умеет учитывать морфофункциональные особенности, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека при выборе безрецептурных лекарственных препаратов и других товаров аптечного ассортимента.

*Владеть:*

ОПК-2.3/Нв1 Владеть навыками выбора безрецептурных лекарственных препаратов и других товаров аптечного ассортимента с учетом морфофункциональных особенностей, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека

ПСК-3 Способен осуществлять фармацевтическое информирование и консультирование при отпуске и реализации лекарственных препаратов для медицинского применения и других товаров аптечного ассортимента

ПСК-3.1 Оказывает информационно-консультационную помощь посетителям аптечной организации при выборе лекарственных препаратов и других товаров аптечного ассортимента, а также по вопросам их рационального применения, с учетом биофармацевтических особенностей лекарственных форм

*Знать:*

ПСК-3.1/Зн1 Знает основные классы биомолекул, их биологические функции в клетке

ПСК-3.1/Зн2 Знает правила оказания информационно-консультационной помощи посетителям аптечной организации при выборе лекарственных препаратов и других товаров аптечного ассортимента, а также по вопросам их рационального применения, с учетом биофармацевтических особенностей лекарственных форм.

*Уметь:*

ПСК-3.1/Ум2 Использует знания основных молекулярно-биологических и биохимических закономерностей при решении профессиональных задач

*Владеть:*

ПСК-3.1/Нв1 Владеет навыками поиска научно-практической информации, уметь анализировать и публично представлять профессиональную информацию

ПСК-3.1/Нв2 Владеть навыками поиска научно-практической информации, уметь анализировать и публично представлять профессиональную информ

ПСК-3.1/Нв3 Владеть навыками фармацевтического информирования и консультирования посетителей аптечной организации

### **Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина (модуль) Б1.О.07 «Физиология с основами анатомии» относится к обязательной части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 1, 2.

Последующие дисциплины (практики) по связям компетенций:

Б1.В.ДВ.04.01 Иммунопатология;

Б1.В.ДВ.01.02 Иммунофизиология;

Б1.О.35 Клиническая фармакология ;

Б1.В.ДВ.03.02 Непобежденные инфекции;

Б1.В.ДВ.03.01 Общая и медицинская паразитология;

Б1.В.ДВ.01.01 Основы молекулярной биологии;

Б1.О.22 Патология;

Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена;

Б2.О.07(П) производственная практика (практика по фармацевтическому консультированию и информированию);

Б1.О.29 Фармакология;

Б1.О.36 Фармацевтическое консультирование и информирование;

Б1.В.ДВ.07.01 Эквивалентность лекарственных препаратов: проблемы и решения;

В процессе изучения дисциплины студент готовится к видам профессиональной деятельности и решению профессиональных задач, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

### **2. Содержание разделов, тем дисциплин**

**Раздел 1. Структурно-функциональная организация человека. Строение тела человека.  
Клетка как элементарная функциональная единица организма**

**Тема 1.1. СТРУКТУРНО - ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ОРГАНИЗМА  
ЧЕЛОВЕКА**

Уровни структурно-функциональной организации организма.

2. Жидкие среды организма.

3. Клетка – структурно-функциональная и саморегулирующая единица организма.

Тема занятия: ПЛАЗМАТИЧЕСКАЯ МЕМБРАНА. МЕМБРАННЫЙ ТРАНСПОРТ

1. Принцип строения плазматической мембраны.

2. Функции плазматической мембраны.

3. Основные структурные компоненты мембраны, их функциональная роль.

4. Виды мембранного транспорта веществ: активный, пассивный, везикулярный

**Тема 1.2. ПЛАЗМАТИЧЕСКАЯ МЕМБРАНА. МЕМБРАННЫЙ ТРАНСПОРТ**

1. Принцип строения плазматической мембраны.

2. Функции плазматической мембраны.

3. Основные структурные компоненты мембраны, их функциональная роль.

4. Виды мембранного транспорта веществ: активный, пассивный, везикулярный

**Тема 1.3. МЕМБРАННЫЙ ТРАНСПОРТ**

1. Основные структурные компоненты мембраны, их функциональная роль.

2. Виды мембранного транспорта веществ: активный, пассивный, везикулярный

**Раздел 2. Возбудимые и невозбудимые ткани**

**Тема 2.1. СВОЙСТВА ВОЗБУДИМЫХ ТКАНЕЙ. СИНАПТИЧЕСКАЯ  
ПЕРЕДАЧА ВОЗБУЖДЕНИЯ**

1. Возбудимость: понятие, критерий оценки возбудимости.
2. Мембранный потенциал покоя, его величина и механизм возникновения.
3. Локальный ответ: понятие, основные свойства, ионный механизм.
4. Потенциал действия: понятие, фазы, ионные механизмы фаз, основные свойства, значение ПД.
5. Изменение возбудимости при возбуждении. Рефрактерность: понятие, виды, их характеристика
6. Классификация нервных волокон, характеристика их подгрупп. Факторы, влияющие на скорость проведения возбуждения по нервным волокнам
7. Механизм проведения возбуждения по мякотным и безмякотным нервным волокнам.
8. Способы клеточной сигнализации.
9. Синапсы: понятие, классификация, особенности строения
10. Этапы передачи возбуждения в синапсах (возбуждающих и тормозных). Роль кальция в высвобождении медиатора в синаптическую щель.
11. Механизм проведения возбуждения в нервно-мышечном синапсе.
12. Возбуждающий и тормозный постсинаптические потенциалы.
13. Классификация синапсов

### *Тема 2.2. СКЕЛЕТНЫЕ И ГЛАДКИЕ МЫШЦЫ*

1. Скелетные мышцы, их строение и функции.
2. Физиологические свойства скелетных мышц.
3. Моторные единицы, их виды (быстрые и медленные), их характеристика.
4. Виды мышечных сокращений. Одиночное мышечное сокращение. Тетанус.
5. Режимы мышечных сокращений.
6. Механизм мышечного сокращения.
7. Строение и функции гладких мышц.
8. Типы гладкомышечной ткани.
9. Физиологические особенности гладкомышечных клеток
10. Механизм сокращения и расслабления гладкомышечных клеток
11. Многообразие факторов, влияющих на сокращение и расслабление гладких мышц.
12. Изменения мышечной ткани в процессе старения (объём и число миофибрилл, эластичность, сила, возбудимость и амплитуда ПД миоцитов).

### *Тема 2.3. МОРФОФИЗИОЛОГИЯ ЭПИТЕЛИАЛЬНОЙ И СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ ТКАНЕЙ ОРГАНИЗМА*

1. Понятие «Ткань». Основные принципы развития ткани.
2. Типы тканей. Их функциональное значение для организма.
3. Эпителиальная ткань: морфологические особенности, классификация, физиологическое значение, примеры.
4. Соединительная ткань: классификация, расположение в организме, виды, особенности строения, функции.
5. Собственно соединительная (волоконистая) ткань: морфологические особенности, классификация, функции клеток рыхлой соединительной ткани.
6. Особенности строения и функции хрящевой и костной ткани.

### *Тема 2.4. СОСТАВ И ФУНКЦИИ. ХАРАКТЕРИСТИКА ПЛАЗМЫ КРОВИ*

1. Кровь: абсолютное и относительное количество крови в организме, состав, функции.
2. Плазма крови.
3. Осмотическое и онкотическое давление, их значение.
4. Особенности белкового и липидного состава плазмы в детском и старческом возрасте.
5. Кисотно-основное состояние плазмы. Буферные системы крови.

#### *Тема 2.5. ЭРИТРОЦИТЫ. ГРУППЫ КРОВИ. РЕЗУС-ФАКТОР*

1. Эритроциты, их структура и функции.
2. Количество эритроцитов в норме, продолжительность их жизни. Эритропоэз, его регуляция.
3. Гемолиз, его виды. Признаки частичного и полного гемолиза.
4. Осмотическая устойчивость эритроцитов.
5. Скорость оседания эритроцитов (СОЭ).
6. Гемоглобин, его функции. Количество гемоглобина в крови, способы определения. Цветной показатель крови, его величина и значение.
7. Структура и разновидности гемоглобина (HbE, HbF, HbA). важнейшие соединения.
8. Кислородная емкость крови (КЕК). Кривая диссоциации оксигемоглобина.
9. Группы крови. Резус-фактор. Переливание крови.

#### *Тема 2.6. ЛЕЙКОЦИТЫ. ИММУНИТЕТ*

1. Лейкоциты, количество в крови, особенности строения.
2. Виды лейкоцитов, лейкоцитарная формула.
3. Основные физиологические свойства и функции лейкоцитов.
4. Лейкопоэз, его регуляция.
5. Структурно-функциональные особенности гранулоцитов.
6. Структурно-функциональные особенности агранулоцитов.
7. Иммуниет. Иммунная система.
8. Виды иммунитета.
9. Особенности ответов иммунной системы у детей и лиц пожилого возраста.

#### *Тема 2.7. ТРОМБОЦИТЫ. СВЕРТЫВАНИЕ КРОВИ*

1. Тромбоциты, строение, функции, содержание в крови.
2. Понятие о гемостазе. Механизмы сосудисто-тромбоцитарного гемостаза. Гемокоагуляция, фазы, факторы свертывания.
3. Представления о регуляции свертывания крови.

#### *Тема 2.8. ФИБРИНОЛИЗ*

1. Система фибринолиза. Противосвертывающие вещества крови.
2. Функциональные особенности свертывающей системы крови у лиц пожилого возраста.

### ***Раздел 3. Нейрогуморальная регуляция физиологических функций***

#### *Тема 3.1. НЕРВНАЯ СИСТЕМА: ОРГАНИЗАЦИЯ И ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ*

1. Особенности нервной регуляции функций организма.
2. Нейрон как структурно-функциональная единица нервной системы. Строение и функциональные элементы нейрона.
3. Классификация нейронов.
4. Периферическая нервная система:
  - Спинномозговые нервы. Черепно-мозговые нервы (1 -12 пары), их характеристика.
  - Нервные узлы (ганглии): спинномозговые, черепные и вегетативные.
5. Соматическая и вегетативная нервная система: принцип классификации, особенности функционирования.
6. Центральная нервная система (ЦНС): общий план строения, функции.
7. Рефлекс. Рефлекторная дуга. Уровни замыкания рефлекторной дуги.
8. Время рефлекса, факторы на него влияющие.
9. Особенности распространения возбуждения в ЦНС (одностороннее проведение, задержка проведения возбуждения, иррадиация, дивергенция, конвергенция, реверберация).
10. Нервный центр: понятие, основные функции и свойства.
11. Торможение в ЦНС.
12. Постсинаптическое торможение, механизм.
13. Разновидности постсинаптического торможения (возвратное, реципрокное, латеральное), их значение.
14. Пресинаптическое торможение, механизм.
15. Основные принципы функционирования ЦНС (реципрокность, общий конечный путь, доминанта, обратная связь).
16. Медиаторы в ЦНС
17. Роль нейроглии в деятельности нервной системы.
18. Гематоэнцефалический барьер и его функции.

### *Тема 3.2. ОСНОВНЫЕ СТРУКТУРЫ И ФУНКЦИИ ЦЕНТРАЛЬНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ*

1. Общее представление о ЦНС и методах ее изучения.
2. Спинной мозг: структурная организация, сегментарность. Головной мозг, его отделы.
3. Спинномозговая жидкость. Оболочки мозга, его желудочки. Образование, циркуляция и значение ликвора.
4. Серое и белое вещество, передние, боковые и задние рога, передние и задние корешки, проводящие пути.
5. Нейроны спинного мозга.
6. Рефлекторная функция спинного мозга. Спинальные механизмы контроля мышечного тонуса и фазных движений.
7. Проводниковая функция спинного мозга. Восходящие и нисходящие проводящие пути.
8. Структурная организация ствола мозга: - продолговатый мозг, - мост, - средний мозг.
9. Структура и функции ретикулярной формации.
10. Функции продолговатого мозга и моста. Статические и статокинетические рефлексы.
11. Функции среднего мозга. Ориентировочные рефлексы, их двигательные компоненты.
12. Строение и функции мозжечка. Афферентные и эфферентные связи. Участие в регуляции движений. Оценка функций мозжечка.
13. Строение и функции промежуточного мозга: таламус, коленчатые тела, эпифиз, гипоталамус.
14. Базальные ядра, их структура и функции.
15. Лимбическая система: структура, функции.
16. Строение коры больших полушарий. Функциональная организация коры больших полушарий. Представление о кортикальных колонках.
17. Моторные, сенсорные и ассоциативные зоны коры, их характеристика.
18. Пирамидная двигательная система. Экстрапирамидная двигательная система.

### *Тема 3.3. ВЕГЕТАТИВНАЯ (АВТОНОМНАЯ) НЕРВНАЯ СИСТЕМА*

1. Значение автономной нервной системы, её отделы и их функции.
2. Особенности рефлекторных дуг вегетативных рефлексов в сравнении с соматическими рефлексами. Вегетативные центры, их тонус.
3. Вегетативные ганглии, их локализация, строение, свойства и значение.
4. Симпатическая нервная система: особенности строения и функционирования. Основные физиологические эффекты.
5. Парасимпатическая нервная система: особенности строения и функционирования. Основные физиологические эффекты.
6. Внутрирганная (метасимпатическая) нервная система, её структуры, медиаторы, функции.
7. Медиаторы (нейротрансмиттеры), их образование, выделение, саморегуляция выделения, реутилизация, инактивация.
8. Ингибиторы медиаторов (МАО, КОМТ, ацетилхолинэстераза).
9. Механизмы действия медиаторов. Явление сенситизации и десенситизации.
10. Структурно-функциональные особенности автономной иннервации у детей в первые годы жизни

### *Тема 3.4. ГУМОРАЛЬНАЯ РЕГУЛЯЦИЯ ФУНКЦИЙ ВНУТРЕННИХ ОРГАНОВ*

1. Химическая сигнализация. Аутокринная, паракринная и дистантная регуляция.
2. Эндокринная система. Гормоны, их классификация. Жизненный цикл гормона.
3. Регуляция деятельности эндокринных желез. Особенности отрицательной и положительной обратной связи. Примеры.
4. Гипоталамо-гипофизарная система. Функциональные связи гипоталамуса с передней и задней долями гипофиза. Нейрогормоны гипоталамуса.
5. Гипофиз: расположение, строение, гормоны, их значение.
6. Щитовидная железа: расположение, строение, гормоны, функции. Регуляция деятельности щитовидной железы.
7. Паращитовидные железы: расположение, гормоны, функции.
8. Надпочечники: расположение, строение. Гормоны коры надпочечников.
9. Мозговое вещество надпочечников: особенности иннервации, гормоны и их физиологическая роль в организме, регуляция секреции.
10. Эндокринная функция поджелудочной железы.
11. Эпифиз.
12. Калликреин-кининовая система, её роль.
13. Гистамин, серотонин, простагландины, их образование и эффекты.

### *Тема 3.5. РЕПРОДУКТИВНАЯ ФУНКЦИЯ ЧЕЛОВЕКА*

1. Формирование половой системы в эмбриональном развитии
2. Мужская половая система, строение, функциональное значение её составляющих.
3. Мужские половые железы, продукция гормонов. Сперматогенез. Регуляция секреции андрогенов.
4. Женская половая система, строение, функциональное значение её составляющих.
5. Яичники, продукция гормонов, регуляция. Овариально-эндометриальный (менструальный) цикл.
6. Представление о механизмах контрацепции.
7. Беременность. Основные изменения в организме во время беременности.
8. Плацента, её гормоны и их значение.
9. Роды. Основные сведения о механизме родов.
10. Лактация. Гормональная регуляция развития молочных желез, образования и выведения молока.

## ***Раздел 4. Системные гомеостатические механизмы***

### *Тема 4.1. СТРОЕНИЕ И ФУНКЦИИ СЕРДЦА. СЕРДЕЧНЫЙ ЦИКЛ*

1. Сердечно-сосудистая система: общий план строения, функции.
2. Строение и функции сердца. Клапанный аппарат сердца.
3. Морфофункциональная характеристика оболочек сердца. Типичные и атипичные кардиомиоциты.
4. Физиологические свойства сердечной мышцы. Проводящая система сердца, градиент автоматии. Особенности сократительной деятельности миокарда.
5. Сердечный цикл. Тоны сердца.
6. Показатели работы сердца.

### *Тема 4.2. БИОПОТЕНЦИАЛЫ СЕРДЦА*

1. Потенциал покоя и потенциал действия клеток рабочего миокарда.
2. Изменение возбудимости клеток рабочего миокарда во время возбуждения. Экстрасистола.
3. Потенциал действия клеток проводящей системы сердца. Ионная природа автоматии.
4. Электрокардиография (ЭКГ).
5. Механизмы регуляции производительности сердца.
6. Внутрисердечные (кардиальные) механизмы регуляции.
7. Внесердечные (экстракардиальные) механизмы регуляции.

### *Тема 4.3. РЕГУЛЯЦИЯ РАБОТЫ СЕРДЦА*

1. Механизмы регуляции производительности сердца.
2. Внутрисердечные (кардиальные) механизмы регуляции.
3. Внесердечные (экстракардиальные) механизмы регуляции.

### *Тема 4.4. СТРОЕНИЕ И ФУНКЦИИ КРОВЕНОСНОЙ И ЛИМФАТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ*

1. Общий план строения кровеносной сосудистой системы.
2. Строение большого круга кровообращения
3. Строение малого круга кровообращения
4. Строение венечного круга кровообращения
5. Особенности строения стенки артерий, вен, капилляров.
6. Факторы, определяющие движение крови по сосудам.
7. Объемная и линейная скорости кровотока.
8. Регуляция сосудистого тонуса.
9. Функциональная классификация кровеносных сосудов по Фолкову
10. Особенности кровообращения сердца, мозга, легких.

### *Тема 4.5. РЕГУЛЯЦИЯ АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ*

1. Артериальное давление (АД) и факторы, его определяющие.
2. Систолическое, диастолическое, пульсовое и среднее давление крови в артериях.
3. Регуляция артериального давления: механизмы быстрого реагирования
4. Регуляция артериального давления: механизмы среднесрочного реагирования
5. Регуляция артериального давления: механизмы медленного реагирования



#### *Тема 4.6. МИКРОЦИРКУЛЯЦИЯ. ВЕНОЗНЫЙ ВОЗВРАТ*

1. Система микроциркуляции: функциональная роль, элементы, входящие в ее состав.
2. Типы капилляров, их краткая характеристика.
3. Механизмы трансапиллярного массопереноса.
4. Механизмы регуляции микроциркуляции.
5. Движение крови в венозном отделе сосудистого русла. Факторы, обеспечивающие венозный возврат.
6. Лимфатическая система человека: строение, функции. Особенности строения лимфатических сосудов. Лимфангион.
7. Лимфообразование и движение лимфы.

#### *Тема 4.7. ДЫХАНИЕ*

1. Дыхание, его роль. Функциональная система дыхания. Этапы дыхания.
2. Анатомическое строение органов дыхания: дыхательные пути, легкие.
3. Функции дыхательных путей. Анатомическое мертвое пространство.
4. Ацинус как структурно-функциональная единица легкого.
5. Сурфактант, его основная физиологическая роль.
6. Эластическая тяга легких. Значение отрицательного давления в плевральной полости. Пневмоторакс.
7. Альвеолярная вентиляция, значение дыхательных мышц в обеспечении дыхания. Основные инспираторные и экспираторные мышцы.
8. Механизмы вдоха и выдоха.
9. Показатели внешнего дыхания: частота дыхания, легочные объемы.
10. Диффузия газов в легких. Парциальное давление (напряжение) O<sub>2</sub> и CO<sub>2</sub> в альвеолярном воздухе, артериальной и венозной крови. Аэрогематический барьер.
11. Транспорт O<sub>2</sub> и CO<sub>2</sub> кровью.
12. Основная цель регуляции дыхания, элементы системы регуляции дыхания.
13. Дыхательный центр.
14. Специфические и неспецифические рецепторы системы дыхания.

#### *Тема 4.8. ОЦЕНКА ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ И ДЫХАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМ*

1. Физиологические методы исследования сердечно-сосудистой и дыхательной систем человека
2. Рефлекторные и гуморальные механизмы изменения состояния сердечно-сосудистой системы при мышечной работе.
3. Рефлекторные и гуморальные механизмы изменения состояния дыхательной системы при мышечной работе.

#### *Тема 4.9. ПИЩЕВАРЕНИЕ В РОТОВОЙ ПОЛОСТИ И ЖЕЛУДКЕ*

1. Пищеварение. Типы пищеварения.
2. Пищеварительная система, строение, функции и принцип работы.
3. Пищеварение в полости рта.
4. Слюнные железы, расположение, строение, виды секреции.
5. Состав и свойства слюны. Функции слюны. Регуляция слюноотделения.
6. Строение (отделы) и функции желудка.
7. Строение железы желудка, типы клеток и их секреция.
8. Роль соляной кислоты в пищеварении.
9. Желудочный сок. Регуляция секреции: базальная и стимулированная, нервная и гуморальная.
10. Фазы желудочной секреции.
11. Двигательная активность желудка, ее регуляция.
12. Механизмы регуляции перехода химуса в кишечник.

#### *Тема 4.10. ПИЩЕВАРЕНИЕ В КИШЕЧНИКЕ. МИКРОБИОТА*

1. Тонкая кишка, её отделы. Строение стенки тонкой кишки.
2. Переваривание пищи в тонкой кишке. Роль желчи и панкреатического сока. Состав панкреатического сока.
3. Полостное и пристеночное пищеварение
4. Всасывание продуктов переваривания белков, углеводов, жиров.
5. Моторная функция тонкой кишки, её виды, значение и регуляция.
6. Строение и функции толстой кишки.
7. Моторная функция тонкой кишки, её виды, значение и регуляция.
8. Акт дефекации.
9. Значение микробиоты в пищеварении.
10. Непищеварительная роль микробиоты в функционировании организма.

#### *Тема 4.11. ОБМЕН ВЕЩЕСТВ И ЭНЕРГИИ*

1. Обмен веществ и энергии в организме. Анаболизм и катаболизм. Преобразование энергии в организме человека.
2. Энергетический баланс. Энергетическая ценность питательных веществ. Энерготраты организма. Поддержание энергетического баланса.
3. Общий (валовый) обмен энергии, его составляющие.
4. Определение расхода энергии: прямая и непрямая калориметрия.
5. Основной обмен энергии, его значение, условия определения. Факторы, определяющие величину основного обмена. Величина основного обмена.
6. Методы расчета величины должного основного обмена.
7. Специфически-динамическое действие пищи.
8. Рабочая прибавка. Общий обмен энергии у людей разных профессий.
9. Калорическая стоимость питательных веществ. Основы рационального питания.
10. Обмен белков в организме. Полноценные и неполноценные белки.
11. Переваривание белков, всасывание продуктов их гидролиза, промежуточные и конечные продукты распада. Регуляция белкового обмена.
12. Азотистый баланс. Потребность организма в белках в различные возрастные периоды. Белковый минимум и белковый оптимум.
13. Обмен углеводов. Углеводы пищи. Переваривание и всасывание, промежуточные и конечные продукты распада.
14. Уровень глюкозы в крови. Пути поступления глюкозы в кровь и транспорт ее в клетку. Метаболизм глюкозы. Механизмы поддержания постоянства концентрации глюкозы в крови.
15. Обмен жиров в организме, виды, функции. Продукты гидролиза жиров в ЖКТ, транспорт кровью, конечные продукты метаболизма. Уровень холестерина в плазме крови.
16. Водный баланс организма, основные параметры. Механизмы регуляции водного обмена. Потребность организма в воде.
17. Виды, функции основных электролитов. Потребность организма в макро- и микроэлементах.
18. Витамины: виды, значение в обмене. Жиро- и водорастворимые витамины. Потребность в витаминах в различные периоды онтогенеза и в старости.

#### *Тема 4.12. ВЫДЕЛЕНИЕ*

1. Выделение: понятие. Органы выделения, их участие в процессе выделения.
2. Почки, строение, функции.
3. Особенности почечного кровообращения.
4. Строение нефрона. Процессы мочеобразования.
5. Клубочковая фильтрация.
6. Канальцевая реабсорбция.
7. Канальцевая секреция.
8. Клиренс: понятие, значение.
9. Порог выведения: определение, физиологическое значение. Порог выведения для глюкозы.
10. Количество, состав и свойства мочи.
11. Регуляция мочеобразования.
12. Мочевыделение, его регуляция.

#### ***Раздел 5. Интегративная деятельность организма***

##### *Тема 5.1. СЕНСОРНЫЕ СИСТЕМЫ ч.1*

1. Значение сенсорных систем для получения информации об изменениях внешней и внутренней среды организма человека.
2. Общая организация сенсорных систем (периферический, проводниковый и центральный отделы).
3. Классификация, характеристика и регуляция чувствительности сенсорных рецепторов.
4. Адаптация сенсорных систем.
5. Зрительная сенсорная система.
6. Рефракция, понятие, аномалии рефракции, способы их коррекции.
7. Аккомодация глаза, значение.
8. Процессы фоторецепции.
9. Проводящий и корковый отделы зрительной сенсорной системы.

#### *Тема 5.2. СЕНСОРНЫЕ СИСТЕМЫ ч.2*

10. Слуховая сенсорная система.
11. Строение и функции различных отделов слуховой сенсорной системы.
12. Восприятие частоты и силы звуковых колебаний.
13. Особенности слуха в старческом возрасте.
14. Значение бинаурального слуха.
15. Вестибулярная сенсорная система.
16. Проприоцептивная и кожная чувствительность.
17. Вкусовая и обонятельная сенсорные системы.
18. Боль, понятие, виды, значение. Ноцицептивная и антиноцицептивная сенсорные системы.

#### *Тема 5.3. ОСНОВЫ ВЫСШЕЙ НЕРВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ*

1. Высшая нервная деятельность (ВНД), понятие. Этапы развития учения о ВНД.
2. Рефлекторный принцип организации поведения.
3. Сравнительная характеристика условных и безусловных рефлексов.
4. Инстинкты, биологическая роль.
5. Условные рефлексы, условия их образования и значение.
6. Роль процессов торможения в ВНД. Условное торможение, его виды.
7. Типы высшей нервной деятельности по И.П.Павлову и их связь с темпераментами по Гиппократу.

#### *Тема 5.4. ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ*

1. Динамический стереотип. Условия формирования, роль в поведении.
2. Первая и вторая сигнальные системы, понятие.
3. Эмоции: определение, виды, проявления, значение.
4. Внимание – формы, механизмы, роль в осуществлении научения.
5. Классификация, характеристика основных видов памяти, механизмы. Значение памяти для адаптации организма.
6. Эмоциональное напряжение (стресс), его роль в жизни человека.
7. Сон: определение, виды, проявления, длительность, значение.
8. Современные представления о механизмах и функции сна.

**Объем дисциплины и виды учебной работы**

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Консультации в период сессии (часы)	Консультации в период теоретического обучения (часы)	Контактные часы на аттестацию в период обучения (часы)	Лекции (часы)	Практические занятия (часы)	Самостоятельная работа студента (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Первый семестр	108	3	54		4	2	16	32	54	Зачет
Второй семестр	108	3	52	2	2		16	32	22	Экзамен (34)
Всего	216	6	106	2	6	2	32	64	76	34

#### Разработчик(и)

Кафедра физиологии и патологии, доктор медицинских наук, профессор Соломенников А. В., кандидат биологических наук, доцент Арсениев Н. А.