

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
 федеральное государственное бюджетное учреждение  
 «Национальный медицинский исследовательский центр имени В.А. Алмазова»  
 Министерства здравоохранения Российской Федерации  
 (ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России)

ИНСТИТУТ МЕДИЦИНСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

ОДОБРЕНО  
 Учебно-методическим советом  
 ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова»  
 Минздрава России  
 Председатель заседания  
 Учебно-методического совета  
 \_\_\_\_\_ / Г.А. Кухарчик  
 Протокол № 18/19  
 «21» мая 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ  
 Директор Института медицинского  
 образования  
 ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова»  
 Минздрава России  
 \_\_\_\_\_ / Е.В. Пармон  
 «21» мая 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

По дисциплине НОРМАЛЬНАЯ ФИЗИОЛОГИЯ  
(наименование дисциплины)

Направление подготовки 31.05.01 Лечебное дело (уровень специалитета)  
(код специальности и наименование)

кафедра физиологии  
(наименование кафедры)

|   |                                     |
|---|-------------------------------------|
| <b>Форма обучения</b>                         | <b>очная</b>                        |
| <b>Курс</b>                                   | <b>1,2 курсы</b>                    |
| <b>Семестр</b>                                | <b>2,3 семестры</b>                 |
| <b>Лекции</b>                                 | <b>60 часов</b>                     |
| <b>Практические занятия</b>                   | <b>180 часов</b>                    |
| В том числе:                                  |                                     |
| Семинары                                      | 12 часов                            |
| Коллоквиум                                    | 20 часов                            |
| Практическое занятие                          | 124 часа                            |
| Научно-практическое занятие                   | 16 часов                            |
| Круглый стол                                  | 8 часов                             |
| <b>Всего аудиторной работы</b>                | <b>240 часов</b>                    |
| <b>Самостоятельная работа (внеаудиторная)</b> | <b>120 часов</b>                    |
| <b>Форма промежуточной аттестации</b>         | <b>экзамен – 3 семестр (36 час)</b> |
| <b>Общая трудоемкость дисциплины</b>          | <b>396/11 (час/зач. ед.)</b>        |

## СОСТАВИТЕЛИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

| № п/п                           | Фамилия, имя, отчество        | Ученая степень, звание | Занимаемая должность               | Место работы                                   |
|---------------------------------|-------------------------------|------------------------|------------------------------------|--|
| 1.                              | Буркова Наталья Владимировна  | д.б.н. ,<br>доцент     | профессор лечебного факультета ИМО | ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России |
| 2.                              | Скопичев Валерий Григорьевич  | д.б.н.,<br>профессор   | профессор лечебного факультета ИМО | ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России |
| 3.                              | Васютина Марина Львовна       | –                      | ассистент лечебного факультета ИМО | ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России |
| <b>По методическим вопросам</b> |                               |                        |                                    |  |
| 4.                              | Закревская Светлана Борисовна | –                      | методолог ИМО                      | ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России |

Рабочая программа дисциплины «Нормальная физиология» составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки **31.05.01 Лечебное дело (уровень специалитета)**, утвержденным приказом Минобрнауки России от 09.02.2016 № 95 и учебным планом.

Рабочая программа «Нормальная физиология» обсуждена на заседании цикловой комиссии по биологическим дисциплинам

«08» апреля 2019 г., протокол № 5

Председатель цикловой комиссии – д.б.н. доцент Буркова Н.В.

Рецензент: д.м.н., член-корр. РАН, профессор Галагудза М.М.

## **1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Цель** дисциплины: изучение закономерностей функционирования здорового организма человека и механизмов обеспечения здоровья с позиции теории функциональных систем.

**Задачи** дисциплины:

- формирование у обучающихся системных фундаментальных знаний, умений и навыков по общим физиологическим закономерностям, представляющих наибольший интерес для практического здравоохранения;
- освоение основных физиологических методик с целью правильного и своевременного анализа функционального состояния человека в последующей практической деятельности врача;
- изучение принципов моделирования физиологических функций, взаимоотношения организма человека с внешней средой, физиологическим основам психической деятельности;
- ознакомление с современными направлениями и методическими подходами, используемыми в физиологии для решения проблем клинической медицины, а также имеющимися научными достижениями в этой области;
- изучение функциональной, эволюционной и клинической физиологии, создание концептуальной базы для реализации междисциплинарных структурно-логических связей с целью выработки навыков врачебного мышления;
- изучение основ диагностики здоровья и прогнозирования функциональной активности организма человека в пожилом и старческом возрасте.

### **Планируемые результаты обучения по дисциплине:**

Обучающийся, освоивший программу дисциплины «Нормальная физиология», должен обладать следующими общекультурными компетенциями:

ОК-1 – способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу.

Обучающийся, освоивший программу дисциплины «Нормальная физиология», должен обладать общепрофессиональными компетенциями:

ОПК-9 – способностью к оценке морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач.

Обучающийся, освоивший программу дисциплины «Нормальная физиология», должен обладать профессиональными компетенциями:

ПК-21 – способностью к участию в проведении научных исследований.

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина «Нормальная физиология» относится к Блоку 1 Дисциплины (модули) учебного плана, базовой части.

### **Междисциплинарные и внутрдисциплинарные связи:**

Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

| Название предшествующей дисциплины   | Знать  | Уметь   | Владеть  |
|--------------------------------------|--|---|--|
| 1. Базовое среднее образование       | Орфографию и синтаксис русского языка  | Устно и письменно грамотно формулировать свои мысли   | Русским языком свободно  |
| 2. Социально-гуманитарные дисциплины | 1. Правила общения в публичной и частной жизни, социального взаимодействия с обществом, коллективом, семьей, друзьями.<br>2. Понятие толерантности<br>3. Морально-этические нормы, правила и принципы профессионального врачебного поведения и общения в социуме.<br>4. Основы деонтологии врачебной деятельности. | 1. Выстраивать и поддерживать рабочие отношения с другими членами студенческого коллектива, преподавателями, пациентами и их родственниками на основе уважения к этнической принадлежности и толерантности.<br>2. Работать в команде для разрешения профессиональных задач. | Навыками работы в коллективе   |
| 3. История медицины                  | 1. Основные этапы развития медицины.<br>2. Основных представителей российской и зарубежной медицинских школ и их вклад в развитие неврологии.<br>3. Основные эпонимные названия в медицине.  | Пользоваться эпонимной терминологией.   | Навыками применения научной методологии в изучении медико-биологических явлений                                  |
| 4. Нормальная анатомия               | 1. Нормальное строение и функции различных систем органов.<br>2. Филогенез и онтогенез различных систем органов.<br>3. Особенности кровоснабжения и иннервации различных органов и тканей.<br>4. Анатомический понятийный аппарат и различную тематическую терминологию (на русском и латинском яз.)               | Изображать в виде схем и рисунков нормальное строение и функции различных органов и систем.<br>2. Воспроизводить имеющиеся знания, используя специальный терминологический лексикон.  | Медико-анатомическим понятийным аппаратом и различной тематической терминологией (на русском и латинском языках) |
| 5. Психология, педагогика            | 1. Принципы ведения дискуссий в условиях плюрализма мнений и основные способы разрешения конфликтов.<br>2. Способы эффективной коммуникации в коллективе<br>3. Морально-этические нормы, правила и принципы поведения в социуме.   | 1. Формулировать свою точку зрения, участвовать в дискуссии.<br>2. Взаимодействовать в коллективе.  | Навыками применения научной методологии  |
| 6. Латинский язык                    | 1. Основную медицинскую терминологию,<br>2. Навыки письма.   | Использовать медицинскую терминологию устно и письменно.  | Навыками применения медицинской терминологии   |
| 7. Безопасность жизнедеятельности    | Признаки патологических состояний организма человека   | Использовать методы исследования (измерение АД, подсчет пульса, ЧДД) и оценивать морфофункциональное и патологическое состояние организма человека  | Основными методами диагностики состояния систем организма  |

|                     |  |  |  |
|---------------------|--|--|--|
| 8. Иностранный язык | Иностранный язык на уровне, позволяющем читать и переводить иностранную профессиональную и научную литературу со словарем. | Использовать знание языка для работы с иностранными информационными системами и источниками. | Навыками работы с иностранными информационными системами и источниками |
|---------------------|--|--|--|

Перечень последующих учебных дисциплин и практик, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной:

1. Внутренние болезни
2. Инфекционные болезни
3. Фтизиатрия
4. Оториноларингология
5. Офтальмология
6. Травматология и ортопедия
7. Психиатрия
8. Акушерство и гинекология
9. Неврология, детская неврология, нейрохирургия
10. Хирургические болезни
11. Патология
12. Иммунология
13. Фармакология
14. Микробиология, вирусология
15. Эндокринология
16. Медицина чрезвычайных ситуаций
17. Педиатрия
18. Производственная практика «Научно-исследовательская работа»
19. Производственная практика «Клиническая практика (помощник врача)»
20. Производственная практика «Клиническая практика (помощник врача поликлиники)»

### 3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:

| Компетенция   | Показатели достижения освоения компетенции  | Оценочные средства  |
|---|---|---|
| ОК-1 – способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу.   | <b>Знает:</b><br>– предмет изучения физиологии и ее роль в медицине<br>– этапы развития физиологии  | Для текущего контроля:<br>- КВ, ТЗ<br>Для промежуточной аттестации:<br>- КВ   |
|   | <b>Умеет:</b><br>– обобщать и анализировать полученные знания в области физиологии  | Для текущего контроля:<br>- КВ, ТЗ, СЗ, Д/П, выполнение индивидуальных заданий<br>Для промежуточной аттестации:<br>- СЗ |
|   | <b>Имеет навык или владеет:</b><br>– информацией о закономерностях развития человеческого организма, основанной на междисциплинарных знаниях  | Для текущего контроля:<br>- КВ, ТЗ, СЗ, Д/П, выполнение индивидуальных заданий<br>Для промежуточной аттестации:<br>- КВ |
| ОПК-9 – способность к оценке морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач. | <b>Знает:</b><br>– морфофункциональную организацию человека<br>– основные механизмы регуляции функции физиологических систем организма<br>– особенности жизнедеятельности в различные периоды индивидуального развития и при беременности<br>– принципы взаимоотношения организма человека с внешней средой | Для текущего контроля:<br>- КВ, ТЗ<br>Для промежуточной аттестации:<br>- КВ   |
|   | <b>Умеет:</b><br>– проводить оценку морфофункциональных, физиологических состояний организма человека   | Для текущего контроля:<br>- КВ, ТЗ, СЗ, Д/П, выполнение индивидуальных заданий<br>Для промежуточной аттестации:<br>- СЗ |
|   | <b>Имеет навык или владеет:</b><br>– применения знаний смежных естественнонаучных дисциплин для решения профессиональных задач.   | Для текущего контроля:<br>- КВ, ТЗ, СЗ, Д/П, выполнение индивидуальных заданий<br>Для промежуточной аттестации:<br>- СЗ |
| ПК-21 – способностью к участию в проведении научных исследований.   | <b>Знает:</b><br>– основные принципы научных исследований   | Для текущего контроля:<br>- КВ, ТЗ, СЗ<br>Для промежуточной аттестации:<br>- СЗ   |
|   | <b>Умеет:</b>   | Для текущего контроля:  |

|  |  |   |
|--|--|---|
|  | – анализировать полученные результаты научного исследования физиологических функций в норме  | - КВ, ТЗ, СЗ, Д/П, выполнение индивидуальных заданий<br>Для промежуточной аттестации:<br>- СЗ                           |
|  | <b>Имеет навык или владеет:</b><br>– навыками интерпретации результатов научных исследований | Для текущего контроля:<br>- КВ, ТЗ, СЗ, Д/П, выполнение индивидуальных заданий<br>Для промежуточной аттестации:<br>- СЗ |

#### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ ЗАНЯТИЙ

##### 4.1 Объем дисциплины в академических часах, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную внеаудиторную работу обучающихся

| Вид учебной работы  | Трудоемкость                         | Семестры               |                        |
|---|--------------------------------------|------------------------|------------------------|
|   | объем в академических часах (АЧ)     | 2                      | 3                      |
| <b>Аудиторные занятия (всего)</b>   | <b>240</b>                           | <b>144</b>             | <b>96</b>              |
| В том числе:  |                                      |                        |                        |
| Лекции (Л)  | 60                                   | 36                     | 24                     |
| Практические занятия (ПЗ)   | 180                                  | 108                    | 72                     |
| Из них:   |                                      |                        |                        |
| Семинары (С)  | 12                                   | 8                      | 4                      |
| Коллоквиум (К)  | 20                                   | 12                     | 8                      |
| Практическое занятие (ПЗ)   | 124                                  | 72                     | 52                     |
| Научно-практическое занятие (НПЗ)   | 16                                   | 12                     | 4                      |
| Круглый стол (КСт)  | 8                                    | 4                      | 4                      |
| <b>Самостоятельная внеаудиторная работа (всего)</b>   | <b>120</b>                           | <b>72</b>              | <b>48</b>              |
| В том числе:  |                                      |                        |                        |
| Подготовка к занятиям   | 40                                   | 24                     | 16                     |
| Работа с тестами и вопросами для самопроверки   | 20                                   | 12                     | 8                      |
| Самостоятельная проработка отдельных тем учебной дисциплины в соответствии с учебным планом | 10                                   | 8                      | 2                      |
| Подготовка рефератов, докладов, подбор и изучение литературных источников, интернетресурсов | 40                                   | 28                     | 12                     |
| Подготовка к сдаче промежуточной аттестации   | 10                                   | –                      | 10                     |
| <b>Промежуточная аттестация</b>   | <b>36</b>                            | <b>–</b>               | <b>36</b>              |
| <b>Общая трудоемкость</b>   | <b><u>396</u></b><br>часы<br>зач.ед. | <b><u>216</u></b><br>6 | <b><u>180</u></b><br>5 |

##### 4.2 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов занятий

| Наименование темы (раздела)                   | Контактная работа, академ. ч |                      |           |            |           |          | Самостоятельная внеаудиторная работа | Всего      |
|---|------------------------------|----------------------|-----------|------------|-----------|----------|--------------------------------------|------------|
|   | Лекции                       | Практические занятия |           |            |           |          |                                      |            |
|   |                              | С                    | К         | ПЗ         | НПЗ       | КСт      |                                      |            |
| <b>2 семестр</b>                              |                              |                      |           |            |           |          |                                      |            |
| 1. Морфофизиология соединительной ткани.      | 14                           | 4                    | 4         | 28         | 4         | 4        | 20                                   | 78         |
| 2. Физиология возбудимых тканей.              | 16                           | –                    | 4         | 40         | –         | –        | 32                                   | 92         |
| 3. Гуморальная регуляция функций организма.   | 6                            | 4                    | 4         | 4          | 8         | –        | 20                                   | 46         |
| <b>3 семестр</b>                              |                              |                      |           |            |           |          |                                      |            |
| 4. Физиология органов и систем организма      | 20                           | –                    | 4         | 52         | –         | –        | 38                                   | 114        |
| 5. Взаимоотношения организма с внешней средой | 4                            | 4                    | 4         | –          | 4         | 4        | 10                                   | 30         |
| Экзамен                                       |                              |                      |           |            |           |          |                                      | 36         |
| <b>ИТОГО</b>                                  | <b>60</b>                    | <b>12</b>            | <b>20</b> | <b>124</b> | <b>16</b> | <b>8</b> | <b>120</b>                           | <b>396</b> |

#### 4.3 Тематический план лекционного курса дисциплины (по семестрам)

| № темы           | Наименование темы лекционного занятия                   | Часы | Содержание темы   | Формируемые компетенции | Демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия* |
|------------------|---|------|---|-------------------------|---|
| <b>2 семестр</b> |   |      |   |                         |   |
| 1                | Предмет и задачи физиологии. Вводная лекция.            | 2    | Физиология, как наука о функциях организма. Методы исследования в физиологии. История физиологии: этапы развития. Развитие физиологии в мире и в России. Понятие об организме, составных его элементах. Уровни морфофункциональной организации человеческого организма.                             | ОК-1<br>ОПК-9<br>ПК-21  | мультимедийная аппаратура , презентация                   |
| 2                | Морфофизиология соединительной ткани. Физиология крови. | 2    | Соединительная ткань организма, её виды. Понятие системы крови. Количество циркулирующей крови, её состав. Функции крови. Основные константы крови, их величина и функциональное значение. Регуляция кроветворения.   | ОК-1<br>ОПК-9<br>ПК-21  | мультимедийная аппаратура, презентация                    |
| 3                | Физиология форменных элементов крови. Эритроциты.       | 2    | Эритроциты, их структура, функции, количество, продолжительность жизни. Группы крови системы АВО. Наследование и становление групп крови. Резус-фактор, его разновидности и значение. Физиологические основы для переливания крови.   | ОК-1<br>ОПК-9<br>ПК-21  | мультимедийная аппаратура, презентация                    |
| 4                | Физиология форменных элементов крови. Тромбоциты.       | 2    | Тромбоциты. Свертывание крови. Фибринолиз. Механизмы сосудисто-тромбоцитарного гемостаза. Гемокоагуляция, фазы, факторы свертывания. Представления о регуляции свертывания крови. Противосвертывающая система крови. Функциональные особенности свертывающей системы крови у лиц пожилого возраста. | ОК-1<br>ОПК-9<br>ПК-21  | мультимедийная аппаратура , презентация                   |
| 5                | Физиология форменных элементов крови. Лейкоциты.        | 2    | Лейкоциты, количество в крови, особенности строения, свойства, лейкоцитарная формула. Физиологический лейкоцитоз. Особенности лейкоцитарной формулы у детей и лиц пожилого возраста. Функции гранулоцитов (нейтрофилы, эозинофилы, базофилы) и агранулоцитов (моноциты и лейкоциты).                | ОК-1<br>ОПК-9<br>ПК-21  | мультимедийная аппаратура, презентация                    |
| 6                | Физиология иммунной системы.                            | 2    | Понятие и виды иммунитета, органы иммунной системы: тимус, селезенка, костный мозг, лимфоузлы. Возрастные особенности   | ОК-1<br>ОПК-9           | мультимедийная аппаратура ,                               |

|    |   |   |   |                        |   |
|----|---|---|---|------------------------|---|
|    |   |   | функционирования иммунной системы. Места образования, дифференцировки и созревания клеток иммунной системы в иммунокомпетентные клетки.   | ПК-21                  | презентация                             |
| 7  | Клеточные и гуморальные механизмы иммунного ответа.         | 2 | Специфический иммунитет. Антигены и антитела, способность организма отвечать на действие антигена клеточными и гуморальными реакциями. Характеристика естественного и искусственного иммунитета.  | ОК-1<br>ОПК-9<br>ПК-21 | мультимедийная аппаратура, презентация  |
| 8  | Физиология возбудимых тканей.                               | 2 | Строение и функции биологических мембран. Виды транспортных белков мембраны, классификация и свойства ионных каналов. История открытия биоэлектрических явлений в живых тканях (Л. Гальвани, Э. Дюбуа-Реймон, К. Маттеучи). Мембранные и ионные механизмы происхождения биопотенциалов в покое.           | ОК-1<br>ОПК-9<br>ПК-21 | мультимедийная аппаратура, презентация  |
| 9  | Биоэлектрические явления в тканях.                          | 2 | Потенциал действия и его фазы. Ионные механизмы возбуждения. Изменение возбудимости при возбуждении. Характеристика рефрактерности и экзальтации. Законы раздражения гомогенных и гетерогенных (одиночных и целостных) возбудимых структур: «силы», «все или ничего», «силы-длительности» (Вейса-Лапика). | ОК-1<br>ОПК-9<br>ПК-21 | мультимедийная аппаратура , презентация |
| 10 | Физиология нервного волокна.                                | 2 | Классификация нервных волокон. Механизмы проведения возбуждения вдоль нервных волокон. Законы проведения возбуждения в нервах.  | ОК-1<br>ОПК-9<br>ПК-21 | мультимедийная аппаратура, презентация  |
| 11 | Синаптическая передача возбуждения.                         | 2 | Механизмы синаптической передачи. Синапсы, их классификация. Нервно-мышечные синапсы, их строение. Возбуждающий постсинаптический потенциал (ВПСП), его механизм и свойства. Тормозные нейроны и синапсы. Морфофункциональные изменения центральных и периферических синапсов в процессе старения.        | ОК-1<br>ОПК-9<br>ПК-21 | мультимедийная аппаратура , презентация |
| 12 | Физиология центральной нервной системы (учение о рефлексах) | 2 | Периферическая и центральные части нервной системы. Функция нервной системы. Рефлекторная дуга: рецептор, афферентный путь, эффектор.   | ОК-1<br>ОПК-9<br>ПК-21 | мультимедийная аппаратура, презентация  |
| 13 | Свойства нервных центров                                    | 2 | Блочно-модульная концепция деятельности центральной нервной системы. Понятие нервного центра в широком и узком смысле слова. Физиологические свойства нервных центров. Роль различных отделов ЦНС в регуляции физиологических функций.  | ОК-1<br>ОПК-9<br>ПК-21 | мультимедийная аппаратура, презентация  |

|                  |  |   |   |                        |   |
|------------------|--|---|---|------------------------|---|
| 14               | Координация рефлекторных процессов   | 2 | Сравнительная характеристика условных и безусловных рефлексов. Значение условных рефлексов в приспособлении животных и человека к условиям существования. Правила и стадии выработки условных рефлексов.  | ОК-1<br>ОПК-9<br>ПК-21 | мультимедийная аппаратура , презентация |
| 15               | Физиология мышц.   | 2 | Свойства мышечной ткани. Поперечнополосатые и гладкие мышцы. Двигательные единицы. Типы мышечного сокращения. Особенности механизма мышечного сокращения скелетной, сердечной и гладкой мышц.   | ОК-1<br>ОПК-9<br>ПК-21 | мультимедийная аппаратура, презентация  |
| 16               | Физиология внутренней секреции.  | 2 | Структура эндокринной системы (локальная и диффузная). Особенности желез внутренней секреции. Рабочие системы желез внутренней секреции (гипоталамо-гипофизарная, симпатoadреналовая и др.). Понятие эндокринной и нейроэндокринной регуляции.  | ОК-1<br>ОПК-9<br>ПК-21 | мультимедийная аппаратура , презентация |
| 17               | Гормоны щитовидной, паращитовидной, поджелудочной железы, их физиологическое значение. | 2 | Регуляция выработки обозначенных гормонов, структурные особенности, их влияние на обмен веществ, возрастные изменения. Т3, Т4, паратгормон. Обмен кальция.  | ОК-1<br>ОПК-9<br>ПК-21 | мультимедийная аппаратура, презентация  |
| 18               | Гормоны надпочечников, гипофиза, половых желез и их физиологическое значение.          | 2 | Регуляция выработки обозначенных гормонов, структурные особенности, влияние на обмен веществ, возрастные изменения.   | ОК-1<br>ОПК-9<br>ПК-21 | мультимедийная аппаратура, презентация  |
| <b>3 семестр</b> |  |   |   |                        |   |
| 19               | Физиология сердечно-сосудистой системы. Свойства сердечной мышцы.                      | 2 | Понятие физиологической системы кровообращения (сердечно-сосудистой системы). Физические и физиологические свойства сердечной мышцы. Проводящая система сердца. Потенциал действия в проводящей системе. Нагнетательная функция сердца. Возникновение и распространение возбуждения в сердце. | ОК-1<br>ОПК-9<br>ПК-21 | мультимедийная аппаратура , презентация |
| 20               | Регуляция сердечной деятельности.  | 2 | Виды регуляции сердечной деятельности. Периферическая саморегуляция: миогенный (гетеро-, гомеометрический) и нейрогенный механизмы. Нервный и гуморальный механизмы экстракардиальной регуляции сердечной деятельности. Приспособление сердца к физической нагрузке.                          | ОК-1<br>ОПК-9<br>ПК-21 | мультимедийная аппаратура, презентация  |
| 21               | Общие законы гемодинамики, особенности движения крови в                                | 2 | Функциональная классификация кровеносных сосудов (амортизирующие, резистивные, обменные, емкостные,   | ОК-1<br>ОПК-9          | мультимедийная аппаратура ,             |

|    |   |   |   |                        |   |
|----|---|---|---|------------------------|---|
|    | разных сосудах.   |   | шунтирующие). Основные законы гемодинамики и их роль в закономерностях движения крови по сосудам. Факторы, обеспечивающие движение крови по сосудам. Венозный возврат.  | ПК-21                  | презентация                             |
| 22 | Регуляция системной гемодинамики.   | 2 | Нервная, гуморальная и миогенная регуляция тонуса сосудов. Сосудодвигательный центр, его отделы. Понятия систолического, диастолического, пульсового и среднего артериального давления (АД), их определяющие факторы. Регуляция системной гемодинамики. Регуляция кровяного давления.   | ОК-1<br>ОПК-9<br>ПК-21 | мультимедийная аппаратура, презентация  |
| 23 | Физиология системы дыхания.   | 2 | Значение дыхания для организма. Внешнее дыхание. Биомеханика вдоха и выдоха. Аэрогематический барьер. Диффузионная способность легких. Транспорт газов кровью. Понятие дыхательного центра, локализация и организация его структур.   | ОК-1<br>ОПК-9<br>ПК-21 | мультимедийная аппаратура, презентация  |
| 24 | Физиология системы пищеварения. Пищеварение в ротовой полости и желудке   | 2 | Пищеварение, его значение, типы и формы. Закономерности организации деятельности желудочно-кишечного тракта по принципу пищеварительного конвейера. Физиологические механизмы голода и насыщения. Обработка пищи в ротовой полости. Слюнообразование и слюноотделение. Особенности пищеварения в желудке.   | ОК-1<br>ОПК-9<br>ПК-21 | мультимедийная аппаратура , презентация |
| 25 | Физиология системы пищеварения. Пищеварение в тонком и толстом кишечнике. | 2 | Механизмы регуляции перехода химуса из желудка в кишечник. Особенности секреции поджелудочного сока на разную пищу. Связь желудочной и панкреатической секреции. Значение желчи в пищеварении и всасывании. Полостное и пристеночное пищеварение, особенности в раннем детском и в старческом возрасте. Моторная функция кишечника, её виды, значение и регуляция. Значение микрофлоры в пищеварении.                 | ОК-1<br>ОПК-9<br>ПК-21 | мультимедийная аппаратура, презентация  |
| 26 | Обмен веществ и энергии. Система терморегуляции                           | 2 | Обмен веществ как основное условие обеспечения жизнедеятельности и сохранения гомеостаза. Энергетический обмен. Питание. Пластическая и энергетическая роль питательных веществ. Суточный обмен и его составляющие. Основной обмен, условия определения основного обмена, факторы, влияющие на его величину. Специфическое динамическое действие пищи. Понятие терморегуляции. Процессы теплопродукции и теплоотдачи. | ОК-1<br>ОПК-9<br>ПК-21 | мультимедийная аппаратура , презентация |
| 27 | Физиология системы выделения.   | 2 | Органы выделения, их роль в поддержании гомеостаза. Почка как главный выделительный орган. Представление о гомеостатических функциях почек (регуляция   | ОК-1<br>ОПК-9<br>ПК-21 | мультимедийная аппаратура, презентация  |

|    |   |   |  |                        |   |
|----|---|---|--|------------------------|---|
|    |   |   | объёма жидкости, осмотического давления, кислотно-основного равновесия, количества неорганических и органических веществ, давления крови, кроветворения).  |                        |   |
| 28 | Физиология репродуктивной системы. Физиология лактации. | 2 | Функции мужской половой системы (генеративная, эндокринная), половые железы, сперматогенез. Функции мужской половой системы Менструальный цикл, овуляция, яичники и циклические изменения в них, фазы циклических изменений в эндометрии, роль ЦНС в регуляции менструации. Беременность и роды.   | ОК-1<br>ОПК-9<br>ПК-21 | мультимедийная аппаратура, презентация  |
| 29 | Физиология сенсорной системы.                           | 2 | Понятие сенсорной системы. Понятие анализатора с позиций учения И.П.Павлова. Соотношение этих понятий. Органы чувств. Представление об основных и вспомогательных структурах органа чувств. Периферический (рецепторный) отдел сенсорной системы. Свойства рецепторов: специфичность, высокая чувствительность, низкая аккомодация, способность к адаптации; ритмической генерации импульсов.  | ОК-1<br>ОПК-9<br>ПК-21 | мультимедийная аппаратура , презентация |
| 30 | Основы учения о высшей нервной деятельности             | 2 | Типы высшей нервной деятельности по И.П.Павлову и их связь с темпераментами по Гиппократу. Первая и вторая сигнальная системы, понятие. Биологическая память, её формы. Нервная память: классификация, характеристика основных видов, механизмы. Значение памяти для адаптации организма. Эмоции: определение, виды, проявления, значение. Эмоциональное напряжение (стресс), его роль в жизни человека. Сон: определение, виды, проявления, длительность, значение. Современные представления о механизмах и функции сна. | ОК-1<br>ОПК-9<br>ПК-21 | мультимедийная аппаратура, презентация  |

#### 4.4 Тематический план практических занятий (по семестрам)

| № темы           | Форма проведения практического занятия** | Наименование темы практического занятия  | Часы | Содержание темы практического занятия   | Формируемые компетенции | Формы и методы текущего контроля***   |
|------------------|--|--|------|---|-------------------------|---|
| <b>2 семестр</b> |  |  |      |   |                         |   |
| 1                | КСт                                      | Предмет изучения физиологии и ее роль в медицине. Физиологические функции и основные механизмы их регуляции. | 4    | Обсуждение предмета, задач физиологии и методов исследования в физиологии.<br>История физиологии: этапы развития физиологии в России и в мире.  | ОК-1<br>ОПК-9<br>ПК-21  | доклад/презентация<br>выполнение индивидуальных заданий                     |
| 2                | ПЗ                                       | Уровни морфофункциональной организации организма.  | 4    | Ткани организма (эпителиальная, соединительная, мышечная и нервная), их основные функциональные особенности.<br>Соединительная ткань организма, её виды. Функции клеток рыхлой соединительной ткани (фибробласты, плазматические и тучные клетки, макрофаги). Костная ткань, строение и функции (остеобласты, остециты, остеокласты). | ОК-1<br>ОПК-9<br>ПК-21  | устный опрос,<br>выполнение тестовых заданий,<br>заполнение таблиц          |
| 3                | ПЗ                                       | Жидкие среды организма.  | 4    | Лимфатическая система, строение и функции. Обмен веществ между плазмой крови и межклеточным (интерстициальным) пространством.   | ОК-1<br>ОПК-9<br>ПК-21  | доклад/презентация,<br>устный опрос   |
| 4                | ПЗ                                       | Физиология крови.  | 4    | Понятие системы крови. Количество циркулирующей крови, её состав. Функции крови. Основные константы крови, их величина и функциональное значение. Понятие СОЭ, осмотического давления крови. Значение буферных систем крови в регуляции pH.<br>Представление о саморегуляторном принципе механизма поддержания констант крови.        | ОК-1<br>ОПК-9<br>ПК-21  | устный опрос,<br>выполнение тестовых заданий,<br>решение ситуационных задач |
| 5                | ПЗ                                       | Физиология форменных элементов   | 4    | Эритроциты, их структура, функции, количество, продолжительность жизни. Осмотическая устойчивость эритроцитов. Гемолиз, его виды. Признаки частичного и полного   | ОК-1<br>ОПК-9<br>ПК-21  | устный опрос,<br>выполнение тестовых заданий,                               |

|    |     |  |   |   |                        |   |
|----|-----|--|---|---|------------------------|---|
|    |     | крови.<br>Эритроциты.                              |   | гемолиза. Эритропоэз, его регуляция. Скорость оседания эритроцитов (СОЭ), понятие, методика определения, значение. Гемоглобин, его структура, функции, важнейшие соединения. Разновидности гемоглобина (НвЕ, НвF, НвА). Количество гемоглобина в крови, способы определения. Цветной показатель крови, его величина и значение.                         |                        | решение ситуационных задач  |
| 6  | НПЗ | Группы крови системы АВО. Резус-фактор.            | 4 | Научные исследования в области наследования и становления групп крови. Физиологические основы для переливания крови, значение резус-фактора. Методика определения группы крови системы АВО и резус-фактора. Проблема резус-конflikта у беременных и пути ее решения.  | ОК-1<br>ОПК-9<br>ПК-21 | выполнение индивидуальных заданий, решение ситуационных задач         |
| 7  | ПЗ  | Физиология форменных элементов крови. Тромбоциты.  | 4 | Тромбоциты. Свертывание крови. Фибринолиз. Механизмы сосудисто-тромбоцитарного гемостаза. Гемокоагуляция, фазы, факторы свертывания. Превращения тромба (ретракция, лизис, организация). Представления о регуляции свертывания крови. Противосвертывающая система крови. Функциональные особенности свертывающей системы крови у лиц пожилого возраста. | ОК-1<br>ОПК-9<br>ПК-21 | устный опрос, выполнение тестовых заданий, решение ситуационных задач |
| 8  | ПЗ  | Физиология форменных элементов крови. Лимфоциты.   | 4 | Лейкоциты, количество в крови, особенности строения, свойства, лейкоцитарная формула. Физиологический лейкоцитоз. Особенности лейкоцитарной формулы у детей и лиц пожилого возраста. Функции гранулоцитов (нейтрофилы, эозинофилы, базофилы) и агранулоцитов (моноциты и лейкоциты).  | ОК-1<br>ОПК-9<br>ПК-21 | устный опрос, выполнение тестовых заданий, решение ситуационных задач |
| 9  | ПЗ  | Физиология иммунной системы                        | 4 | Понятие и виды иммунитета, органы иммунной системы: тимус, селезенка, костный мозг, лимфоузлы. Возрастные особенности функционирования иммунной системы. Места образования, дифференцировки и созревания клеток иммунной системы в иммунокомпетентные клетки.   | ОК-1<br>ОПК-9<br>ПК-21 | устный опрос, выполнение тестовых заданий, решение ситуационных задач |
| 10 | С   | Клеточные и гуморальные механизмы иммунного ответа | 4 | Обсуждение механизмов иммунного ответа. Специфический иммунитет. Антигены и антитела, способность организма отвечать на действие антигена клеточными и гуморальными реакциями. Характеристика естественного и искусственного иммунитета.  | ОК-1<br>ОПК-9<br>ПК-21 | доклад/презентация устный опрос, деловая игра                         |
| 11 | К   | Физиология соединительной ткани                    | 4 | Подведение итогов освоения учебного материала по темам №1-10  | ОК-1<br>ОПК-9<br>ПК-21 | выполнение тестовых заданий, устный опрос,                            |

|    |    |   |   |   |                        |   |
|----|----|---|---|---|------------------------|---|
|    |    |   |   |   |                        | выполнение индивидуальных заданий   |
| 12 | ПЗ | Физиология возбудимых тканей.           | 4 | Мембранные и ионные механизмы происхождения биопотенциалов в покое. Методы регистрации мембранных потенциалов. Физиологические свойства возбудимых тканей. Виды раздражения возбудимых тканей. Изменение ионной проницаемости, потенциала и возбудимости мембраны во время локального ответа и потенциала действия. | ОК-1<br>ОПК-9<br>ПК-21 | устный опрос, выполнение тестовых заданий, решение ситуационных задач       |
| 13 | ПЗ | Биоэлектрические явления в тканях.      | 4 | Потенциал действия и его фазы. Ионные механизмы возбуждения. Изменение возбудимости при возбуждении. Характеристика рефрактерности и экзальтации. Законы раздражения гомогенных и гетерогенных (одиночных и целостных) возбудимых структур: «силы», «все или ничего», «силы-длительности».                          | ОК-1<br>ОПК-9<br>ПК-21 | устный опрос, выполнение тестовых заданий, решение ситуационных задач       |
| 14 | ПЗ | Физиология нервного волокна.            | 4 | Классификация нервных волокон. Механизмы проведения возбуждения вдоль нервных волокон. Законы проведения возбуждения по нервным волокнам. Изменение возбудимости и лабильности нервных волокон в процессе старения.   | ОК-1<br>ОПК-9<br>ПК-21 | устный опрос, выполнение тестовых заданий, решение ситуационных задач       |
| 15 | ПЗ | Синаптическая передача возбуждения.     | 4 | Механизмы синаптической передачи. Синапсы, их классификация. Нервно-мышечные синапсы, их строение. Возбуждающий постсинаптический потенциал (ВПСП), его механизм и свойства. Тормозные нейроны и синапсы. Морфофункциональные изменения центральных и периферических синапсов в процессе старения.                  | ОК-1<br>ОПК-9<br>ПК-21 | устный опрос, выполнение тестовых заданий, решение ситуационных задач       |
| 16 | ПЗ | Физиология центральной нервной системы. | 4 | Периферическая и центральные части нервной системы. Функция нервной системы. Рефлекторная дуга: рецептор, афферентный путь, эффектор.   | ОК-1<br>ОПК-9<br>ПК-21 | устный опрос, выполнение тестовых заданий, решение ситуационных задач       |
| 17 | ПЗ | Физиология автономной нервной системы.  | 4 | Автономная (вегетативная) нервная система. Значение автономной нервной системы, её отделы и их функции. Особенности рефлекторных дуг вегетативных рефлексов в сравнении с соматическими рефлексами. Оценка ВНС методом анкетирования и расчета индекса Кердо.   | ОК-1<br>ОПК-9<br>ПК-21 | устный опрос, выполнение индивидуальных заданий, решение ситуационных задач |
| 18 | ПЗ | Учение о рефлексах.                     | 4 | Торможение в ЦНС. Моно- и полисинаптическая рефлекторная дуга. Рефлексы на растяжение (миостатические рефлексы), их   | ОК-1<br>ОПК-9          | устный опрос, выполнение  |

|    |    |   |   |  |                        |  |
|----|----|---|---|--|------------------------|--|
|    |    |   |   | значение. Время рефлекса и факторы его определяющие. Сравнительная характеристика условных и безусловных рефлексов. Значение условных рефлексов в приспособлении человека к условиям существования. Правила и стадии выработки условных рефлексов. Проведение сухожильных и мозжечковых рефлексов.   | ПК-21                  | тестовых заданий, решение ситуационных задач   |
| 19 | ПЗ | Свойства нервных центров.                 | 4 | Свойства нервных центров (синаптическая задержка, односторонность проведения возбуждения, трансформация ритма и др.). Суммация возбуждения, её виды и значение в рефлекторной деятельности. Конвергенция - анатомическая основа пространственной суммации. Иррадиация возбуждения, условия её возникновения и значение. Дивергенция—анатомическая основа иррадиации. Центральное последствие, его механизмы. Принцип общего конечного пути (Ч. Шеррингтон). Доминанта, основные свойства (А.А.Ухтомский). Функциональные системы (П.К. Анохин). Торможение в ЦНС, его значение. Пре- и постсинаптическое торможение, их механизмы и значение. Опыт И.М.Сеченова. Сопряженное (реципрокное) торможение, его механизм и значение в координации. Возвратное торможение, его значение. | ОК-1<br>ОПК-9<br>ПК-21 | доклад/презентация устный опрос, выполнение тестовых заданий, решение ситуационных задач |
| 20 | ПЗ | Физиология мышечной ткани                 | 4 | Свойства мышечной ткани. Поперечнополосатые и гладкие мышцы. Двигательные единицы. Типы мышечного сокращения. Механизм мышечного сокращения. Характеристика видов и режимов мышечного сокращения. Особенности строения мембраны и саркомера волокон скелетной мышцы. Механизм мышечного сокращения. Временное соотношение цикла возбуждения, возбудимости и одиночного сокращения скелетного мышечного волокна. Электромеханическое сопряжение. Зависимость силы сокращения мышцы от ее исходной длины. Механизм тетанического сокращения. Условия возникновения оптимума и пессимума.   | ОК-1<br>ОПК-9<br>ПК-21 | доклад/презентация устный опрос, выполнение тестовых заданий, решение ситуационных задач |
| 21 | ПЗ | Сила мышц и ее регуляция. Утомление мышц. | 4 | Особенности механизма мышечного сокращения скелетной, сердечной и гладкой мышц. Понятие мышечного тонуса. Рефлекторная природа и функциональное значение тонуса мышц. Сила мышц и ее регуляция. Утомление мышц. Гипо- и гипертрофия мышц.  | ОК-1<br>ОПК-9<br>ПК-21 | устный опрос, выполнение индивидуальных заданий, решение ситуационных задач              |
| 22 | К  | Физиология возбудимых                     | 4 | Подведение итогов освоения учебного материала по темам №12-21  | ОК-1<br>ОПК-9          | выполнение тестовых заданий,   |

|    |     |  |   |   |                        |   |
|----|-----|--|---|---|------------------------|---|
|    |     | тканей   |   |   | ПК-21                  | устный опрос,<br>выполнение<br>индивидуальных<br>заданий  |
| 23 | НПЗ | Физиология<br>внутренней<br>секреции.  | 4 | Научные исследования в области физиологии внутренней секреции: особенности структуры эндокринной системы (локальная и диффузная). Общие свойства гормонов, механизмы взаимодействия гормонов с клетками-мишенями, регуляция секреции гормонов. Рабочие системы желез внутренней секреции (гипоталамо-гипофизарная, симпато-адреналовая и др.). Понятие эндокринной и нейроэндокринной регуляции. Виды биологически активных веществ: гормоны, гормоноподобные пептиды, нейрогормоны, нейромедиаторы, модуляторы. Функциональные признаки гормонов. Классификация гормонов по химической природе (белково-пептидные, стероидные, производные аминокислот), по функциональному признаку (тропные, пусковые, эффекторные). | ОК-1<br>ОПК-9<br>ПК-21 | доклад/презентация<br>устный опрос,<br>выполнение<br>тестовых заданий,<br>решение<br>ситуационных задач |
| 24 | ПЗ  | Гормоны<br>щитовидной,<br>паращитовидной<br>поджелудочной<br>железы, их<br>физиологическое<br>значение | 4 | Регуляция выработки обозначенных гормонов, структурные особенности, их влияние на обмен веществ, возрастные изменения. Т3, Т4, паратгормон. Обмен кальция.  | ОК-1<br>ОПК-9<br>ПК-21 | доклад/презентация<br>устный опрос,<br>выполнение<br>тестовых заданий,<br>решение<br>ситуационных задач |
| 25 | НПЗ | Гормоны<br>надпочечников,<br>гипофиза,<br>половых желез<br>и их<br>физиологическое<br>значение         | 4 | Научные исследования в области влияния половых гормонов на развитие первичных и вторичных половых признаков.<br>Регуляция выработки обозначенных гормонов, структурные особенности, их влияние на обмен веществ.  | ОК-1<br>ОПК-9<br>ПК-21 | доклад/презентация<br>устный опрос  |
| 26 | С   | Регуляция<br>секреции<br>половых<br>гормонов   | 4 | Обсуждение регуляции секреции половых гормонов, особенности в мужском и женском организме. Контрацепция.<br>Овариально-эндометриальный (менструальный) цикл, его характеристика, гормональная регуляция. Контрацепция. Основные изменения в организме во время беременности. Плацента, её гормоны и их значение. Роды. Основные сведения о механизме родов. Лактация. Гормональная регуляция развития молочных желез,   | ОК-1<br>ОПК-9<br>ПК-21 | доклад/презентация<br>выполнение<br>индивидуальных<br>заданий   |

|                  |    |   |   |  |                        |  |
|------------------|----|---|---|--|------------------------|--|
|                  |    |   |   | образования и выведения молока.  |                        |  |
| 27               | К  | Гуморальная регуляция функций организма | 4 | Подведение итогов освоения учебного материала по темам Темы № 23–26  | ОК-1<br>ОПК-9<br>ПК-21 | выполнение тестовых заданий, устный опрос, выполнение индивидуальных заданий             |
| <b>3 семестр</b> |    |   |   |  |                        |  |
| 28               | ПЗ | Физиология сердечно-сосудистой системы  | 4 | Понятие физиологической системы кровообращения (сердечно-сосудистой системы). Морфофункциональные особенности организации сердца. Физические и физиологические свойства сердечной мышцы. Проводящая система сердца. Потенциал действия в проводящей системе. Нагнетательная функция сердца. Возникновение и распространение возбуждения в сердце. Автоматия, её природа, градиент. Ионные механизмы возбуждения атипичных кардиомиоцитов. Изменения возбудимости типичных кардиомиоцитов при возбуждении. Электромеханическое сопряжение. Понятие экстрасистолы, компенсаторной паузы. Сердечный цикл, его фазовая структура. Изменения тонуса миокарда полостей сердца, их объемов, давления крови и состояния клапанного аппарата в различные фазы кардиоцикла | ОК-1<br>ОПК-9<br>ПК-21 | доклад/презентация устный опрос, выполнение тестовых заданий, решение ситуационных задач |
| 29               | ПЗ | Регуляция сердечной деятельности        | 4 | Виды регуляции сердечной деятельности. Периферическая саморегуляция: миогенный (гетеро-, гомеометрический) и нейрогенный механизмы. Закономерности проявлений миогенной авторегуляции (закон Франка-Старлинга; закон Анрепа; хроно-инотропная зависимость). Нервный и гуморальный механизмы экстракардиальной регуляции сердечной деятельности. Гуморальные влияния гормонов, электролитов, медиаторов и других факторов на параметры деятельности сердца. Нервная регуляция. Особенности симпатической и парасимпатической иннервации сердечной мышцы. Рефлекторная регуляция деятельности сердца, центры регуляции. Приспособление сердца к физической нагрузке.   | ОК-1<br>ОПК-9<br>ПК-21 | доклад/презентация устный опрос, выполнение тестовых заданий, решение ситуационных задач |
| 30               | ПЗ | Общие законы гемодинамики, особенности  | 4 | Функциональная классификация кровеносных сосудов (амортизирующие, резистивные, обменные, емкостные, шунтирующие). Основные законы гидродинамики и их роль в  | ОК-1<br>ОПК-9<br>ПК-21 | доклад/презентация устный опрос, выполнение  |

|    |    |                                 |   |  |                        |  |
|----|----|---------------------------------|---|--|------------------------|--|
|    |    | движения крови в разных сосудах |   | закономерностях движения крови по сосудам. Факторы, обеспечивающие движение крови по сосудам. Параметры периферического кровообращения (давление крови, линейная и объемная скорости кровотока, время кругооборота крови). Изменение сопротивления, кровяного давления и скорости кровотока в различных участках сосудистого русла.  |                        | тестовых заданий, решение ситуационных задач   |
| 31 | ПЗ | Регуляция кровообращения        | 4 | Нервная, гуморальная и миогенная регуляция тонуса сосудов. Сосудодвигательный центр, его отделы. Понятия систолического, диастолического, пульсового и среднего артериального давления (АД), их определяющие факторы. Регуляция системной гемодинамики. Регуляция кровяного давления. Микроциркуляция и её роль в механизмах обмена жидкости и различных веществ между кровью и тканями. Сосудистый модуль микроциркуляции. Механизмы транскапиллярного обмена в капиллярах большого и малого кругов кровообращения.   | ОК-1<br>ОПК-9<br>ПК-21 | доклад/презентация устный опрос, выполнение тестовых заданий, решение ситуационных задач |
| 32 | ПЗ | Физиология системы дыхания      | 4 | Значение дыхания для организма. Основные этапы процесса. Внешнее дыхание. Биомеханика вдоха и выдоха. Давление в плевральной полости, его изменения при вдохе и выдохе. Легочные объемы и емкости. Спирометрия, спирография. Состав вдыхаемого, выдыхаемого и альвеолярного воздуха. Анатомическое, физиологическое и функциональное мертвые пространства. Вентиляционно-перфузионные коэффициенты, их значение в клинической практике. Аэрогематический барьер. Диффузионная способность легких. Транспорт газов кровью. Кривая диссоциации оксигемоглобина. Факторы, влияющие на процесс образования и диссоциации оксигемоглобина. Понятие кислородной емкости крови. Понятие дыхательного центра, локализация и организация его структур. Типы дыхательных нейронов продолговатого мозга. Механизм их автоматии. Роль различных рецепторов и отделов дыхательного центра в механизмах ритмообразования. Представление о регуляции дыхания по принципам возмущения и отклонения. Механизм первого вдоха новорожденного. Защитные дыхательные рефлексы. Дыхание при повышенном и пониженном барометрическом давлении. Дыхание в условиях выполнения физической нагрузки. Оценка минутного объема дыхания. Регуляция дыхания при мышечной работе (гуморальные и нервные механизмы). | ОК-1<br>ОПК-9<br>ПК-21 | устный опрос, выполнение индивидуальных заданий, решение ситуационных задач              |

|    |    |  |   |   |                        |  |
|----|----|--|---|---|------------------------|--|
| 33 | ПЗ | Физиология системы пищеварения.  | 4 | Пищеварение, его значение, типы и формы. Закономерности организации деятельности желудочно-кишечного тракта по принципу пищеварительного конвейера. Строение стенки пищеварительной трубки. Иннервация. Двигательная функция пищеварительной системы. Общие принципы нейрогуморальной регуляции функций пищеварительного тракта. Процесс переваривания пищи в пищеварительном тракте.   | ОК-1<br>ОПК-9<br>ПК-21 | устный опрос, выполнение тестовых заданий, решение ситуационных задач                    |
| 34 | ПЗ | Пищеварение в ротовой полости. Особенности пищеварения в желудке.          | 4 | Характеристика процесса жевание, механизмы саморегуляции. Слюнные железы. Состав и ферментативное действие слюны Слюнообразование и слюноотделение. Нервные и гуморальные механизмы регуляции этих процессов, их приспособительный характер. Фазы слюноотделения, слюноотделительный рефлекс. Глотание, его фазы и механизмы. Функции желудка. Количество, состав и свойства желудочного сока. Значение соляной кислоты и других компонентов желудочного сока. Фазы желудочной секреции, их нервно-гуморальные механизмы. Экспериментальные и клинические методы их исследования. Моторная деятельность желудка. Нервные и гуморальные механизмы регуляции моторной и эвакуаторной функции желудка. Регуляция слюноотделения. | ОК-1<br>ОПК-9<br>ПК-21 | доклад/презентация устный опрос, выполнение тестовых заданий, решение ситуационных задач |
| 35 | ПЗ | Пищеварение в тонком кишечнике. Поджелудочная железа.                      | 4 | Значение и роль пищеварения в двенадцатиперстной кишке. Функции поджелудочной железы. Механизмы регуляции поджелудочной секреции. Механизмы саморегуляции секреции поджелудочной железы, их значение. Значение и роль пищеварения в тонкой кишке. Регуляция отделения кишечного сока.   | ОК-1<br>ОПК-9<br>ПК-21 | устный опрос, выполнение тестовых заданий, решение ситуационных задач                    |
| 36 | ПЗ | Пищеварение в толстом кишечнике. Моторная функция кишечника и ее регуляция | 4 | Всасывание в желудочно-кишечном тракте. Моторная деятельность тонкой и толстой кишки, её особенности, значение, механизмы регуляции. Особенности пищеварения в толстом кишечнике, значение микрофлоры в этом процессе. Акт дефекации как конечный результат пищеварения в толстой кишке. Всасывание продуктов пищеварения в различных отделах пищеварительного тракта, его механизмы.   | ОК-1<br>ОПК-9<br>ПК-21 | устный опрос, выполнение тестовых заданий, решение ситуационных задач                    |
| 37 | ПЗ | Печень и желчная система.  | 4 | Печень, как железа пищеварительной системы. Функции печени. Желчь, её количество, значение для пищеварения. Механизмы желчеобразования, депонирования и желчевыделения, их регуляция. Кишечно-печеночная рециркуляция желчных кислот.   | ОК-1<br>ОПК-9<br>ПК-21 | устный опрос, выполнение тестовых заданий, решение ситуационных задач                    |

|    |    |                                     |   |  |                        |   |
|----|----|-------------------------------------|---|--|------------------------|---|
| 38 | ПЗ | Обмен веществ и энергии.            | 4 | Обмен веществ – как основное условие обеспечения жизнедеятельности и сохранения гомеостаза. Энергетический обмен. Питание. Пластическая и энергетическая роль питательных веществ. Процессы ассимиляции и диссимиляции веществ. Регуляция содержания питательных веществ в организме. Значение воды для организма. Представление об энергетическом балансе организма. Калорическая ценность различных питательных веществ. Методы прямой и непрямой калориметрии. Понятие дыхательного коэффициента и калорического эквивалента кислорода, их величины для разных видов окисляемых питательных веществ. Суточный обмен и его составляющие. Основной обмен, условия определения основного обмена, факторы, влияющие на его величину. Специфическое динамическое действие питательных веществ. | ОК-1<br>ОПК-9<br>ПК-21 | выполнение тестовых заданий, устный опрос, выполнение индивидуальных заданий        |
| 39 | ПЗ | Система терморегуляции              | 4 | Процессы теплопродукции и теплоотдачи. Постоянство температуры внутренней среды организма, как необходимое условие нормального протекания метболических процессов. Температурная схема тела, ее суточные колебания. Пойкилотермия, гомотермия, гибернация. Функциональная система, обеспечивающая поддержание постоянства температуры внутренней среды организма. Температура артериальной крови как суммарный показатель температурных режимов разных частей организма. Рецепция результата. Роль центральных терморцепторов. Центральной звено регуляции теплоотдачи и теплопродукции. Характеристика исполнительных механизмов этих процессов. Поведенческая терморегуляция   | ОК-1<br>ОПК-9<br>ПК-21 | выполнение тестовых заданий, устный опрос, решение ситуационных задач, деловая игра |
| 40 | ПЗ | Физиология системы выделения        | 4 | Органы выделения, их роль в поддержании гомеостаза. Почка как главный выделительный орган. Морфофункциональная характеристика нефрона, особенности его кровотока. Механизм клубочковой фильтрации, его регуляция. Активные и пассивные процессы реабсорбции. Поворотно-противоточный механизм концентрации мочи на уровне петли Генле и собирательной трубки. Механизмы регуляции реабсорбции. Роль основных гуморальных факторов: альдостерона и АДГ. Секреция в почечных канальцах. Состав вторичной мочи. Механизм мочеиспускания, его регуляция. Представление о гомеостатических функциях почек (регуляция объёма жидкости, осмотического давления, кислотно-основного равновесия, количества неорганических и органических веществ, давления крови, кроветворения).                    | ОК-1<br>ОПК-9<br>ПК-21 | устный опрос, выполнение тестовых заданий, решение ситуационных задач               |
| 41 | К  | Физиология органов и систем органов | 4 | Подведение итогов освоения учебного материала по темам №28 – 40  | ОК-1<br>ОПК-9<br>ПК-21 | выполнение тестовых заданий, устный опрос,  |

|    |     |  |   |   |                        |  |
|----|-----|--|---|---|------------------------|--|
|    |     |  |   |   |                        | выполнение индивидуальных заданий  |
| 42 | С   | Высшая нервная деятельность  | 4 | Обсуждение работ И.П.Павлова и его последователей в создании учения об условных рефлексах и физиологии ВНД. Понятие временной связи. Современные представления об уровнях и механизмах формирования временной связи. Торможение в ВНД, его виды: безусловное (запредельное и внешнее), условное (угасательное, дифференцированное, условный тормоз, запаздывающее), условия их возникновения. Современное представление о механизмах торможения в ВНД, значение торможения условных рефлексов для организации приспособительной деятельности человека.  | ОК-1<br>ОПК-9<br>ПК-21 | доклад/презентация<br>выполнение индивидуальных заданий                      |
| 43 | НПЗ | Физиология анализаторов  | 4 | Научные исследования в области сенсорной системы. Понятие анализатора с позиций учения И.П.Павлова. Органы чувств. Свойства рецепторов: специфичность, высокая чувствительность, низкая аккомодация, способность к адаптации; ритмической генерации импульсов. Зрительный анализатор. Поле зрения. Зрительные центры: анализ сигналов. Физиология слуха и равновесия. Слуховая и вестибулярная чувствительность. Значение бинаурального слуха. Тактильная и температурная сенсорные системы, их компоненты. Классификация терморецепторов. Методы исследования температурной чувствительности.. Рецепторы вкусовой сенсорной системы. Механизм рецепции и восприятия вкуса. Понятие боли, ноцицепции. Функции боли, её классификация. | ОК-1<br>ОПК-9<br>ПК-21 | доклад/презентация<br>выполнение индивидуальных заданий                      |
| 44 | КСт | Память, эмоции, особенности психической деятельности человека. Типы ВНД. | 4 | Обсуждение типов ВНД (по И.П. Павлову), их классификации и роли в реализации приспособительной деятельности. Виды основных психических функций (ощущение, восприятие, представление, внимание, эмоция, мотивация, память, речь, мышление, сознание). Сон, его виды и фазы. Активный и пассивный сон. Теории о механизмах сна. Представление о физиологических и психофизиологических методах исследования психических функций.  | ОК-1<br>ОПК-9<br>ПК-21 | доклад/презентация<br>выполнение индивидуальных заданий                      |
| 45 | К   | Взаимоотношения организма и внешней среды                                | 4 | Подведение итогов освоения учебного материала по темам № 42–44  | ОК-1<br>ОПК-9<br>ПК-21 | выполнение тестовых заданий, устный опрос, выполнение индивидуальных заданий |

#### 4.5 Внеаудиторная самостоятельная работа

| Вид самостоятельной работы  | Часы | Формируемые компетенции |
|---|------|-------------------------|
| Подготовка к занятиям   | 40   | ОК-1<br>ОПК-9<br>ПК-21  |
| Работа с тестами и вопросами для самопроверки   | 20   | ОК-1<br>ОПК-9<br>ПК-21  |
| Самостоятельная проработка отдельных тем учебной дисциплины в соответствии с учебным планом | 10   | ОК-1<br>ОПК-9<br>ПК-21  |
| Подготовка рефератов, докладов, подбор и изучение литературных источников, интернетресурсов | 40   | ОК-1<br>ОПК-9<br>ПК-21  |
| Подготовка к сдаче промежуточной аттестации   | 10   | ОК-1<br>ОПК-9<br>ПК-21  |

##### 4.5.1 Самостоятельная проработка некоторых тем

| Название темы   | Часы | Формируемые компетенции | Методическое обеспечение   |
|---|------|-------------------------|--|
| Биоритмы, их классификация. Предполагаемые механизмы регуляции биоритмов и их роль в возникновении заболеваний. | 2    | ОК-1<br>ОПК-9<br>ПК-21  | <a href="http://www.femb.ru/feml">http://www.femb.ru/feml</a><br><a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a> |
| Физиологические основы обезболивания и наркоза.   | 2    | ОК-1<br>ОПК-9<br>ПК-21  | <a href="http://www.femb.ru/feml">http://www.femb.ru/feml</a><br><a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a> |
| Современные представления о стрессе. Адаптация к стрессогенным факторам.  | 2    | ОК-1<br>ОПК-9<br>ПК-21  | <a href="http://www.femb.ru/feml">http://www.femb.ru/feml</a><br><a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a> |
| Роль эмоций в возникновении сердечно-сосудистых заболеваний.  | 2    | ОК-1<br>ОПК-9<br>ПК-21  | <a href="http://www.femb.ru/feml">http://www.femb.ru/feml</a><br><a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a> |
| Физиологические основы голода, насыщения и жажды.   | 2    | ОК-1<br>ОПК-9<br>ПК-21  | <a href="http://www.femb.ru/feml">http://www.femb.ru/feml</a><br><a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a> |
|   | 10   |                         |  |

## 5. ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 5.1 Виды оценочных средств, используемых при текущем контроле и промежуточной аттестации

| Формы контроля                                   | Название раздела дисциплины                  | Общее количество оценочных средств* |     |    |     |                        |
|--|--|-------------------------------------|-----|----|-----|------------------------|
|  |  | ТЗ                                  | КВ  | СЗ | Д/П | Индивидуальные задания |
| Текущий контроль                                 | 1.Морфофизиология соединительной ткани.      | 30                                  | 47  | 10 | 30  | 10                     |
|  | 2. Физиология возбудимых тканей.             | 30                                  | 35  | 15 | 20  | 15                     |
|  | 3. Гуморальная регуляция функций организма.  | 30                                  | 49  | 10 | 20  | 25                     |
|  | 4.Физиология органов и систем организма      | 30                                  | 38  | 20 | 20  | 10                     |
|  | 5.Взаимоотношения организма с внешней средой | 30                                  | 35  | 20 | 20  | 10                     |
|  | Самостоятельная работа                       | 97                                  | 110 | 30 | 20  | -                      |
| Промежуточная аттестация по дисциплине (экзамен) |  | -                                   | 105 | 35 | -   | -                      |

\* ТЗ – тестовые задания, КВ – контрольные вопросы, СЗ – ситуационные задачи, Д/П– темы для докладов, презентаций.

### 5.2 Организация текущего контроля знаний

| № п/п | Наименование темы разделов дисциплины      | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Наименование оценочного средства*                  |
|-------|--|---|--|
| 1     | Морфофизиология соединительной ткани.      | ОК-1<br>ОПК-9<br>ПК-21                        | КВ, ТЗ, СЗ, Д/П, выполнение индивидуальных заданий |
| 2     | Физиология возбудимых тканей.              | ОК-1<br>ОПК-9<br>ПК-21                        | КВ, ТЗ, СЗ, Д/П, выполнение индивидуальных заданий |
| 3     | Гуморальная регуляция функций организма.   | ОК-1<br>ОПК-9<br>ПК-21                        | КВ, ТЗ, СЗ, Д/П, выполнение индивидуальных заданий |
| 4     | Физиология органов и систем организма      | ОК-1<br>ОПК-9<br>ПК-21                        | КВ, ТЗ, СЗ, Д/П, выполнение индивидуальных заданий |
| 5     | Взаимоотношения организма с внешней средой | ОК-1<br>ОПК-9<br>ПК-21                        | КВ, ТЗ, СЗ, Д/П, выполнение индивидуальных заданий |

### 5.3 Организация контроля самостоятельной работы

| № п/п | Вид работы  | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Наименование оценочного средства*     |
|-------|---|---|---------------------------------------|
| 1     | Подготовка к занятиям   | ОК-1<br>ОПК-9<br>ПК-21                        | ТЗ, СЗ, устный/письменный опрос       |
| 2     | Работа с тестами и вопросами для самопроверки   | ОК-1<br>ОПК-9<br>ПК-21                        | ТЗ, КВ                                |
| 3     | Самостоятельная проработка отдельных тем учебной дисциплины в соответствии с учебным планом | ОК-1<br>ОПК-9<br>ПК-21                        | устный/письменный опрос. круглый стол |

|   |   |                        |        |
|---|---|------------------------|--------|
| 4 | Подготовка рефератов, докладов, подбор и изучение литературных источников, интернетресурсов | ОК-1<br>ОПК-9<br>ПК-21 | Д/П    |
| 5 | Подготовка к сдаче промежуточной аттестации   | ОК-1<br>ОПК-9<br>ПК-21 | КВ, СЗ |

### 5.3 Организация промежуточной аттестации

**Форма промежуточной аттестации по дисциплине – экзамен.**

**Этапы проведения промежуточной аттестации:**

| Этапы              | Вид задания                 | Оценочные материалы | Проверяемые компетенции |
|--------------------|-----------------------------|---------------------|-------------------------|
| Теоретический этап | Собеседование               | КВ                  | ОК-1<br>ОПК-9           |
| Практический этап  | Решение ситуационной задачи | СЗ                  | ОК-1<br>ОПК-9<br>ПК-21  |

#### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

Дисциплина: Нормальная физиология

1. Понятие регуляции физиологических функций. Механизмы и способы регуляции.
2. Механизмы синаптической передачи. Синапсы, их классификация.
3. Сосудистая система человека. Функциональная классификация сосудов.
4. Задача: Человек длительное время простоявший на морозе, заметил, что кожа его рук стала бледной. Вследствие чего это произошло?

**Типовые оценочные средства для текущего контроля:**

#### 1. Типовые тестовые задания с эталонами ответов (проверяемые компетенции ОК-1, ОПК-9):

Выберите один правильный ответ:

1. В тучных клетках и базофилах вырабатывается активный антикоагулянт:  
 а) плазмин                      б) гепарин                      в) тромбин                      г) тромбопластин

*Правильный ответ-б*

2. Содержание лейкоцитов в крови:

- а)  $4,0-9,0 \times 10^9/\text{л}$                       б)  $4,5-5,5 \times 10^{12}/\text{л}$                       в)  $4,0-9,0 \times 10^{12}/\text{л}$                       г)  $9,5-14,5 \times 10^9/\text{л}$

*Правильный ответ-а*

3. Зернистые лейкоциты, обладающие противопаразитарной и противоаллергической активностью, называются:

- а) нейтрофилами                      б) моноцитами                      в) лимфоцитами                      г) эозинофилами

*Правильный ответ-г*

4. Незернистые лейкоциты, способные к фагоцитозу, называются:

- а) эозинофилами                      б) лимфоцитами                      в) тромбоцитами                      г) моноцитами

*Правильный ответ-г*

5. Вещества, блокирующие различные фазы коагуляции крови, называются:

- а) коагулянтами                      б) антителами                      в) гемопоэтинами                      г) антикоагулянтами

*Правильный ответ-г*

6. Гемостатическими функциями тромбоцитов являются:

- а) поддержание структуры и проницаемости сосудистой стенки, участие в свертывании крови  
 б) транспорт кислорода и углекислого газа  
 в) обезвреживание токсинов  
 г) транспорт ферментов

*Правильный ответ-а*

7. Для протекания всех фаз гемокоагуляции необходимо участие ионов:

- а) натрия                      б) калия                      в) фтора                      г) кальция

*Правильный ответ-г*

8. Расщепление фибрина осуществляет следующий фермент:

- а) плазмин                      б) тромбин                      в) гепарин                      г) протромбиназа

*Правильный ответ-а*

9. Агглютиногены входят в следующую составную часть крови:

- а) плазму                      б) лейкоциты                      в) эритроциты                      г) все неверно

*Правильный ответ-в*

10. Резус-антиген входит в состав:

- а) плазмы                      б) лейкоцитов                      в) тромбоцитов                      г) эритроцитов

*Правильный ответ-г*

## **2. Типовые ситуационные задачи с эталонами решения (проверяемые компетенции ОК-1, ОПК-9, ПК-21)**

**Задача 1.** Если в организме низкие запасы углеводов, например при активном их использовании, из чего может образовываться некоторое количество глюкозы? Дайте название данному процессу.

**Задача 2.** Что становится источником свободных аминокислот при белковом голодании?

**Задача 3.** Человек употребляет пищу, содержащую мало углеводов и жиров. Что будет служить в данном случае источником энергии?

**Задача 4.** В пожилом возрасте у мужчин и несколько раньше у женщин развивается остеопороз, повышается опасность переломов. Прием соединений какого металла может ограничить развитие заболевания?

**Задача 5.** Гормоны по своему влиянию на обмен веществ делятся на катаболические и анаболические, хотя часто эти влияния смешанные. Назовите гормон, который ускоряет только процессы анаболизма?

**Задача 6.** Известно, что некоторый витамин участвует в образовании плазменных факторов свертывания крови, синтезируется микрофлорой кишечника. При его недостатке наблюдается замедление свертывания крови, спонтанные кровотечения. Назовите витамин.

**Задача 7.** У больного наблюдается увеличение вязкости крови и нарушение гемодинамики. С чем это может быть связано?

**Задача 8.** Человек длительное время простоявший на морозе, заметил, что кожа его рук стала бледной. Вследствие чего это произошло?

**Задача 9.** Известно, что у полных, тучных людей при снижении температуры внешней среды тело остывает значительно медленнее, чем у худых, а при повышении температуры среды перегреваются быстрее. Как вы можете это объяснить?

**Задача 10.** При перелетах на самолете, во время перепада давления воздушной среды, пассажирам для предупреждения появления неприятного чувства «закладывания ушей» предлагают леденцовые конфеты. Объясните физиологический смысл.

### **Ответы:**

1. Из аминокислот и глицерина; глюконеогенез
2. Белки плазмы, печени, мышечной ткани
3. Белки
4. Соединения кальция
5. Инсулин
6. Витамин К
7. Недостаточное поступление воды или ее избыточная потеря
8. При воздействии холода сосуды кожи сужаются, в связи с чем большое количество крови поступает в сосуды брюшной полости, а часть ее в кровяное депо. В поверхностных слоях кожи начинает циркулировать меньше теплой крови, кожа охлаждается и поэтому уменьшается излучение и проведение тепла в окружающую среду. Происходит кратковременное покраснение, а затем побледнение кожи при длительном пребывании на морозе.

9. Теплопроводность ткани зависит от ее толщины, количества жировой клетчатки. Таким образом, чем больше жировая прослойка, тем теплопроводность ниже.

10. Во время употребления леденцовых конфет повышается интенсивность слюноотделения и количество глотательных движений. Во время глотания евстахиева труба открывается и уравнивается давление в среднем ухе с давлением наружной воздушной среды.

### **3. Типовые контрольные вопросы (проверяемые компетенции ОК-1, ОПК-9):**

1. Этапы развития физиологии. Аналитический и системный подход к изучению функций организма.
2. Понятие регуляции физиологических функций. Механизмы и способы регуляции.
3. Кровь, её функции. Абсолютное и относительное количество крови в организме. Показатель гематокрита.
4. Плазма крови, её состав, значение органических и минеральных компонентов.
5. Эритроциты, их структура, функции, количество, продолжительность жизни. Осмотическая устойчивость эритроцитов.
6. Лейкоциты. Иммуниетет. Физиологический лейкоцитоз.
7. Тромбоциты. Свертывание крови. Фибринолиз.
8. Механизмы сосудисто-тромбоцитарного гемостаза. Гемокоагуляция, фазы, факторы свертывания.
9. Функции сердца. Сердечный цикл, его фазы, их характеристика.
10. Нейрогуморальная регуляция сердца на клеточном, органном, системном, организменном уровнях организации.

### **4. Перечень тем для докладов и рефератов, требования к реферату и критерии оценивания (проверяемые компетенции ОК-1, ОПК-9):**

1. Физиология, как наука о функциях организма.
2. Методы исследования в физиологии.
3. История физиологии: этапы развития.
4. Развитие физиологии в мире и в России.
5. Уровни морфофункциональной организации человеческого организма.
6. Клетка, ее функции.
7. Ткани организма, их основные функциональные особенности.
8. Орган, его структурно-функциональной единицы.
9. Физиологическая функция, ее норма. Взаимоотношение структуры и функции.
10. Единство организма и внешней среды.
11. Группы крови. Резус-фактор. Переливание крови.
12. Противосвертывающая система крови.
13. Роль Т-клеток в обеспечении иммунологической памяти.
11. Иммуноглобулины, их классы
12. Особенности иммунного ответа у детей и лиц пожилого возраста.
13. Механизм проведения возбуждения по мякотным и безмякотным нервным волокнам.
14. Спинномозговые нервы, их строение и функции.
15. Спинномозговые узлы, расположение, строение, значение.
16. Ганглии, их строение и функции.
17. Способы клеточной сигнализации.
18. Синапсы: понятие, классификация, особенности строения
19. Этапы передачи возбуждения в синапсах.
20. Механизм проведения возбуждения в нервно-мышечном синапсе.
21. Холинорецепторы постсинаптической мембраны, их виды, локализация и свойства.
22. Адренорецепторы постсинаптической мембраны, их виды, локализация и свойства.
23. Возможные пути фармакологической регуляции синаптической передачи возбуждения.
28. Структурно-функциональная организация эндокринной системы.
29. Механизмы действия гормонов на клетки-мишени.

30. Нервная и гуморальная регуляция деятельности желез внутренней секреции.
31. Классификация гормонов по химической природе и по функциональному признаку.
32. Особенности строения поджелудочной железы.
33. Особенности работы щитовидной и паращитовидной желез относительно кальция.
34. Влияние половых гормонов на развитие первичных и вторичных половых признаков.
35. Витамины: виды, значение в обмене веществ.

**Реферат** – краткая запись идей, содержащихся в одном или нескольких источниках, которая требует умения сопоставлять и анализировать различные точки зрения. Реферат – одна из форм интерпретации исходного текста или нескольких источников. Поэтому реферат, в отличие от конспекта, является новым, авторским текстом. Новизна в данном случае подразумевает новое изложение, систематизацию материала, особую авторскую позицию при сопоставлении различных точек зрения. Реферирование предполагает изложение какого-либо вопроса на основе классификации, обобщения, анализа и синтеза одного или нескольких источников.

### Структура реферата:

- 1) титульный лист;
- 2) план работы с указанием страниц каждого вопроса, подвопроса (пункта);
- 3) введение;
- 4) текстовое изложение материала, разбитое на вопросы и подвопросы (пункты, подпункты) с необходимыми ссылками на источники, использованные автором;
- 5) заключение;
- 6) список использованной литературы;

### Объем реферата 10-15 страниц

#### Критерии и показатели, используемые при оценивании реферата

| Критерии                               | Показатели  |
|--|---|
| 1. Новизна реферированного текста      | - актуальность проблемы и темы;<br>- новизна и самостоятельность в постановке проблемы, в формулировании нового аспекта выбранной для анализа проблемы;<br>- наличие авторской позиции, самостоятельность суждений.   |
| 2. Степень раскрытия сущности проблемы | - соответствие плана теме реферата;<br>- соответствие содержания теме и плану реферата;<br>- полнота и глубина раскрытия основных понятий проблемы;<br>- обоснованность способов и методов работы с материалом;<br>- умение работать с литературой, систематизировать и структурировать материал;<br>- умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения по рассматриваемому вопросу, аргументировать основные положения и выводы. |
| 3. Обоснованность выбора источников    | - круг, полнота использования литературных источников по проблеме;<br>- привлечение новейших работ по проблеме (журнальные публикации, материалы сборников научных трудов и т.д.).  |
| 4. Соблюдение требований к оформлению  | - правильное оформление ссылок на используемую литературу;<br>- грамотность и культура изложения;<br>- владение терминологией и понятийным аппаратом проблемы;<br>- соблюдение требований к объему реферата;<br>- культура оформления: выделение абзацев.   |
| 5. Грамотность                         | - отсутствие орфографических и синтаксических ошибок, стилистических погрешностей;<br>- отсутствие опечаток, сокращений слов, кроме общепринятых;<br>- литературный стиль.  |

## **5. Перечень практических навыков (проверяемые компетенции ОК-1, ОПК-9, ПК-21).**

1. Техника регистрации электрокардиографии.
2. Определение артериального давления.
3. Проведение спирометрии.
4. Проведение анализа газов крови и воздуха.
5. Исследование энергетических затрат человека.
6. Составление пищевого рациона.
7. Проведение термометрии.
8. Определение клиренса веществ.
9. Техника регистрации электроэнцефалографии.
10. Исследование и оценка основных физиологических показателей.
11. Клинический анализ крови:
  - определение гемоглобина
  - подсчет эритроцитов и лейкоцитов
  - определение групп крови в системе АВО
  - определение резус принадлежности
  - определение СОЭ
  - определение времени свертывания крови
12. Определение поля зрения.
13. Исследование цветового зрения.
14. Оценка ВНС методом анкетирования и расчета индекса Кердо.
15. Определение воздушной и костной проводимости звука.
16. Проведение функциональных проб.

**Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (приложение 1 к рабочей программе).**

## **6. ХАРАКТЕРИСТИКА ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ**

В ИМО создана и функционирует электронная информационно-образовательная среда (далее - ЭИОС), включающая в себя электронные информационные ресурсы, электронные образовательные ресурсы. ЭИОС обеспечивает освоение обучающимися образовательных программ в полном объеме независимо от места нахождения обучающихся. Электронные библиотеки обеспечивают доступ к профессиональным базам данных, справочным и поисковым системам, а также иным информационным ресурсам.

### **6.1 Программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:**

- Операционная система семейства Windows
- Пакет OpenOffice
- Пакет LibreOffice
- Microsoft Office Standard 2016
- NETOP Vision Classroom Management Software
- Программы на платформе Moodle <http://moodle.almazovcentre.ru/>, Образовательный портал ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова» Минздрава России.
- САБ «Ирбис 64» - система автоматизации библиотек. Электронный каталог АРМ «Читатель» и Web-Ирбис

### **6.2 Профессиональные базы данных, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:**

- Операционная система семейства Windows
- Пакет OpenOffice
- Пакет LibreOffice

- Microsoft Office Standard 2016
- NETOP Vision Classroom Management Software
- Программы на платформе Moodle <http://moodle.almazovcentre.ru/>, Образовательный портал ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова» Минздрава России.
- САБ «Ирбис 64» - система автоматизации библиотек. Электронный каталог АРМ «Читатель» и Web-Ирбис

### **6.3 Информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:**

- Реферативная и наукометрическая база данных «Scopus» (<http://www.scopus.com/>)
- База данных индексов научного цитирования Web of Science ([www.webofscience.com](http://www.webofscience.com))

### **6.4 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины:**

- Поисковые системы Google, Rambler, Yandex <http://www.google.ru>; <http://www.rambler.ru>; <http://www.yandex.ru>
- Мультимедийный словарь перевода слов онлайн Мультитран <http://www.multitran.ru/>
- Университетская информационная система РОССИЯ <https://uisrussia.msu.ru>
- Публикации ВОЗ на русском языке <http://www.who.int/publications/list/ru/>
- Международные руководства по медицине <https://www.guidelines.gov/>
- Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/>
- Федеральная электронная медицинская библиотека (ФЭМБ) <http://www.femb.ru/feml>

### **6.5 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины:**

#### **Основная литература:**

1. Нормальная физиология [Электронный ресурс] : учебник / Орлов Р.С., Ноздрачев А.Д. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010. – Режим доступа : <http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970416624.html>

#### **Дополнительная литература :**

1. Физиология человека: Атлас динамических схем [Электронный ресурс] : учебное пособие / К.В. Судаков, В.В. Андрианов, Ю.Е. Вагин, И.И. Киселев. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - <http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970432341.html>
2. Атлас по физиологии. В двух томах. Том 1 [Электронный ресурс] : учебное пособие / Камкин А.Г., Киселева И.С. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. – Режим доступа : <http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970424186.html>
3. Атлас по физиологии. В двух томах. Том 2 [Электронный ресурс] : учебное пособие / Камкин А.Г., Киселева И.С. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. – Режим доступа : <http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970424193.html>

## **7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **7.1 Учебно-методические материалы\* для обучающихся:**

УМП по самостоятельной работе студентов (электронное), сборники ситуационных задач.

### **7.2 Учебно-методические материалы\* для преподавателей:**

УМП по самостоятельной работе для преподавателей (электронное), сборники ситуационных задач, курс лекций, методические разработки.

## **8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Нормальная физиология» программы высшего образования по направлению подготовки 31.05.01 Лечебное дело (уровень специалитета) Центр располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работ обучающихся, предусмотренных учебной дисциплиной.

Для проведения занятий по дисциплине «Нормальная физиология» специальные помещения имеют материально-техническое и учебно-методическое обеспечение:

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин (модулей).

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Помещение для самостоятельной работы – укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации.

Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы отражена в Справке о материально-техническом обеспечении основной образовательной программы высшего образования – программы специалитета.

## **9. КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Состав и квалификация научно-педагогических работников обеспечивающих осуществление образовательного процесса по дисциплине «Нормальная физиология» соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 31.05.01 Лечебное дело (уровень специалитета) и отражен в Справке о кадровом обеспечении основной образовательной программы высшего образования.

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

### дополнений и изменений в рабочую программу дисциплины

### «Нормальная физиология»

основной профессиональной образовательной программы высшего образования по специальности 31.05.01 Лечебное дело  
(набор 2019 года)

На основании п.15 Приказа №232 от 17 марта 2020 года «О дополнительных мерах по предотвращению заноса и распространения новой коронавирусной инфекции Covid-19» и в соответствии п.1.3.2 описания основной образовательной программы высшего образования внести в основную образовательную программу высшего образования (далее – ООП ВО) по направлению подготовки 31.05.01 Лечебное дело (уровень специалитета) Внести следующие дополнения в п.7 и п.8 рабочие программы.

В текст рабочей программы вносятся следующие изменения:

#### 1. В Пункт 7 добавить:

п. 7.3 Перечень электронных учебно-методических материалов (при использовании дистанционных образовательных технологий):

1. Проведение лекций и практических занятий в текущем режиме - Код доступа: <https://skyteach.ru/2019/01/14/zoom-platforma-dlya-provedeniya-onlajn-zanyatij/>
2. Электронные учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся. - Код доступа: <http://moodle.almazovcentre.ru/my/>
3. Оценочные материалы для проведения текущего контроля- Код доступа: <http://moodle.almazovcentre.ru/my/>
4. Руководство к практическим занятиям по физиологии [Электронный ресурс]: учебное пособие / Салова Ю.П., Замчий Т.П., Самойлова Г.В. - Омск : Изд-во СибГУФК, 2017. - Код доступа: [http://www.rosmedlib.ru/book/sibgufk\\_044.html](http://www.rosmedlib.ru/book/sibgufk_044.html)
5. Физиология человека: Атлас динамических схем [Электронный ресурс] / Судаков К.В., Андрианов В.В., Вагин Ю.Е., Киселев И.И. Под ред. К.В. Судакова. - М : ГЭОТАР-Медиа, 2009. - Код доступа: <http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970413944.html>
6. Анатомия и физиология человека [Электронный ресурс]: учебник / Смольяникова Н.В., Фалина Е.Ф., Сагун В.А. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2018. - Режим доступа: <http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970447185.html>
7. Физиология человека (Серия: Учебная литература для студентов медицинских вузов) под редакцией В.М. Покровского, Г.Ф. Коротько. Код доступа: <http://www.bibliotekar.ru/447/3.htm>
8. Наглядная физиология / С. Зильбернагель, А. Деспопулос; пер. с англ. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. — 408 с.: ил. (Наглядная медицина). Код доступа: [https://docviewer.yandex.ru/view/223887448/?\\*=DtBFixofZRKOe6kJSeF5UDSa%2Fh17InVybcI6InlhLWRpc2stcHVibGljOi8vdy8zRENvWkxsY3NOYkljME5MWG9BREg2YTNqRHQzWDMxc0VsTUswcjlNUT0iLCJ0aXRzZSI6IltC00LXRgdC%2F0LXQu9C%2B0L%2FRg9GBLdC90LDQs9C70Y%2FQtNC90LDRjyDRhNC40LfQuNC%2B0LvOvtCz0LjRjy5wZGYiLCJub2lmcmFtZSI6Z](https://docviewer.yandex.ru/view/223887448/?*=DtBFixofZRKOe6kJSeF5UDSa%2Fh17InVybcI6InlhLWRpc2stcHVibGljOi8vdy8zRENvWkxsY3NOYkljME5MWG9BREg2YTNqRHQzWDMxc0VsTUswcjlNUT0iLCJ0aXRzZSI6IltC00LXRgdC%2F0LXQu9C%2B0L%2FRg9GBLdC90LDQs9C70Y%2FQtNC90LDRjyDRhNC40LfQuNC%2B0LvOvtCz0LjRjy5wZGYiLCJub2lmcmFtZSI6Z)

[mFsc2UsInVpZCI6IjyMzg4NzQ0OCIsInRzIjoxNTg0NjYwODMzOTIwLCJ5dSI6IjkyMjIxMTczMTE1NzAwMTgxNzcfQ%3D%3D](http://mFsc2UsInVpZCI6IjyMzg4NzQ0OCIsInRzIjoxNTg0NjYwODMzOTIwLCJ5dSI6IjkyMjIxMTczMTE1NzAwMTgxNzcfQ%3D%3D)

9. Бутова, О.А. Клиническая физиология: учебное пособие: в 2 ч. / О.А. Бутова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет». – Ставрополь : СКФУ, 2015. – Ч. 2. – 292 с. : ил. – Код доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457884>
10. Электронное учебное пособие для обучающихся «Анатомия, физиология и патология органа зрения: Учебное пособие». Автор/создатель: Самаль И.Н. для теоретических/практических/лабораторных занятий по теме «Сенсорные системы». - Код доступа: <http://window.edu.ru/resource/155/22155>
11. Интерактивный учебник по разделу «Физиология возбудимых тканей». Изучение основных тем раздела позволит будущему врачу освоить прикладные аспекты функционирования возбудимых тканей (электрокардиография, электроэнцефалография, электромиография, хронаксиметрия, электрогастрография, электроретинография, исследование кожно-гальванических реакций, психогальванические рефлексy). Код доступа: <https://studfile.net/preview/5585763/>
12. Электронное учебное пособие для обучающихся «Роль саркоплазматического ретикула в регуляции сократительной активности мышц». Автор/создатель: Рубцов А.М. для теоретических/практических/лабораторных занятий по теме «Физиология нервно-мышечных сокращений». - Код доступа: <http://window.edu.ru/resource/556/20556>
13. Электронное учебное пособие для обучающихся «Опухолевая клетка в обороне». Автор/создатель: Ставровская А.А. для теоретических/практических/лабораторных занятий по теме «Иммунитет». - Код доступа: <http://window.edu.ru/resource/594/20594>
14. Электронное учебное пособие для обучающихся «Витамин свертывания крови». Автор/создатель: Зубаиров Д.М. для теоретических/практических/лабораторных занятий по теме «Тромбоциты и гемостаз». - Код доступа: <http://window.edu.ru/resource/602/20602>
15. Электронное учебное пособие для обучающихся «Физиология нервной системы: Учебное пособие». Автор/создатель: Жуков В.В., Пономарева Е.В. для теоретических/практических/лабораторных занятий по теме «Нервная система». - Код доступа: <http://window.edu.ru/resource/526/22526>
16. Электронное учебное пособие для обучающихся «Человек. Часть 2. Сосудистая система, нервная система, эндокринные железы: Учебное пособие». Автор/создатель: Полякова-Семенова Н.Д., Салей А.П., Семенов С.Н. для теоретических/практических/ лабораторных занятий по теме «Кровообращение, нервная система, гормоны и эндокринология». - Код доступа: <http://window.edu.ru/resource/266/27266>
17. Медицинский информационный сайт. – Код доступа: <https://meduniver.com/Medical/Physiology/>
18. <https://twirpx-com.ru>
19. <https://pandia.ru/user/ctests/114-Meditcina>
20. <https://pandia.ru/text/78/383/1750.php>

## **2. В п. 8. добавить:**

При реализации дистанционных образовательных технологий реализация рабочей программы дисциплины осуществляется в электронной информационно-образовательной

среде (ЭИОС) ИМО, при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников.

Дополнения и изменения одобрены на заседании кафедры физиологии  
Протокол № 4 от «16» марта 2020г.  
Заведующий кафедрой физиологии,  
профессор кафедры физиологии Лечебного факультета  
д.б.н. Буркова Наталья Владимировна

**ОДОБРЕНО**

На дистанционном заседании  
Совета лечебного факультета и факультета биомедицинских наук  
Института медицинского образования  
ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова»  
Минздрава России  
Протокол № 6 от «17» марта 2020г.  
Декан лечебного факультета Г.А. Кухарчик

**ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ**  
**дополнений и изменений в рабочую программу**  
**по дисциплине «Нормальная физиология»**  
 основной профессиональной образовательной программы высшего образования по  
 направлению подготовки 31.05.01 Лечебное дело (уровень специалитета)  
 на 2019 -2020 г. учебный год

(набор 2019 года)

В текст рабочей программы вносятся следующие изменения:

Пункт 4. Рабочей программы читать в следующей редакции:

**4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ ЗАНЯТИЙ**

**4.1. Объем дисциплины в академических часах, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную внеаудиторную работу обучающихся**

| Вид учебной работы   | Трудоемкость                     | Семестры   |            |
|--|----------------------------------|------------|------------|
|  | объем в академических часах (АЧ) | 2          | 3          |
| <b>Аудиторные занятия (всего)</b>  | <b>236</b>                       | <b>114</b> | <b>122</b> |
| В том числе:   |                                  |            |            |
| <b>Лекции (Л)</b>  | <b>60</b>                        | <b>30</b>  | <b>30</b>  |
| <b>Практические занятия (ПЗ)</b>   | <b>176</b>                       | <b>84</b>  | <b>92</b>  |
| Из них:  |                                  |            |            |
| <i>Семинары (С)</i>  | 12                               | 4          | 8          |
| <i>Коллоквиум (К)</i>  | 20                               | 8          | 12         |
| <i>Практическое занятие (ПЗ)</i>   | 120                              | 64         | 56         |
| <i>Научно-практическое занятие (НПЗ)</i>   | 16                               | 4          | 12         |
| <i>Круглый стол (КСт)</i>  | 8                                | 4          | 4          |
| <b>Самостоятельная внеаудиторная работа (всего)</b>  | <b>124</b>                       | <b>66</b>  | <b>58</b>  |
| В том числе:   |                                  |            |            |
| <i>Подготовка к занятиям</i>   | 36                               | 20         | 16         |
| <i>Работа с тестами и вопросами для самопроверки</i>   | 18                               | 10         | 8          |
| <i>Самостоятельная проработка отдельных тем учебной дисциплины в соответствии с учебным планом</i> | 10                               | 8          | 2          |
| <i>Подготовка рефератов, докладов, подбор и изучение литературных источников, интернетресурсов</i> | 40                               | 28         | 12         |
| <i>Подготовка к сдаче промежуточной аттестации</i>   | 20                               | –          | 20         |
| <b>Промежуточная аттестация</b>  | <b>36</b>                        | <b>–</b>   | <b>36</b>  |
| <b>Общая трудоемкость</b>  | <b>396</b>                       | <b>180</b> | <b>216</b> |
|  | <b>часы</b>                      |            |            |
|  | <b>зач.ед.</b>                   | <b>5</b>   | <b>6</b>   |

**4.2 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов занятий**

| Наименование темы<br>(раздела)                | Контактная работа, академ. ч |                      |           |            |           | Самостоятел<br>ьная<br>внеаудитор<br>ная работа | Всего      |            |
|---|------------------------------|----------------------|-----------|------------|-----------|---|------------|------------|
|   | Лекции                       | Практические занятия |           |            |           |   |            |            |
|   |                              | С                    | К         | ПЗ         | НПЗ       |   |            | КСГ        |
| <b>2 семестр</b>                              |                              |                      |           |            |           |   |            |            |
| 1.Морфофизиология соединительной ткани.       | 14                           | 4                    | 4         | 28         | 4         | 4   | 30         | 88         |
| 2. Физиология возбудимых тканей.              | 16                           | –                    | 4         | 36         | –         | –   | 36         | 92         |
|   | <b>30</b>                    | <b>4</b>             | <b>8</b>  | <b>64</b>  | <b>4</b>  | <b>4</b>  | <b>66</b>  | <b>180</b> |
| <b>3 семестр</b>                              |                              |                      |           |            |           |   |            |            |
| 3. Гуморальная регуляция функций организма.   | 6                            | 4                    | 4         | 4          | 8         | –   | 20         | 46         |
| 4. Физиология органов и систем организма      | 20                           | –                    | 4         | 52         | –         | –   | 28         | 104        |
| 5. Взаимоотношения организма с внешней средой | 4                            | 4                    | 4         | –          | 4         | 4   | 10         | 30         |
|   | <b>30</b>                    | <b>8</b>             | <b>12</b> | <b>56</b>  | <b>12</b> | <b>4</b>  | <b>58</b>  | <b>180</b> |
| <b>Экзамен</b>                                |                              |                      |           |            |           |   |            | <b>36</b>  |
| <b>ИТОГО</b>                                  | <b>60</b>                    | <b>12</b>            | <b>20</b> | <b>120</b> | <b>16</b> | <b>8</b>  | <b>124</b> | <b>396</b> |

#### 4.4 Тематический план практических занятий (по семестрам)

| № темы           | Форма проведения практического занятия** | Наименование темы практического занятия  | Часы | Содержание темы практического занятия   | Формируемые компетенции | Формы и методы текущего контроля***   |
|------------------|--|--|------|---|-------------------------|---|
| <b>2 семестр</b> |  |  |      |   |                         |   |
| 1                | КСт                                      | Предмет изучения физиологии и ее роль в медицине. Физиологические функции и основные механизмы их регуляции. | 4    | Обсуждение предмета, задач физиологии и методов исследования в физиологии.<br>История физиологии: этапы развития физиологии в России и в мире.  | ОК-1<br>ОПК-9<br>ПК-21  | доклад/презентация<br>выполнение индивидуальных заданий                     |
| 2                | ПЗ                                       | Уровни морфофункциональной организации организма.  | 4    | Ткани организма (эпителиальная, соединительная, мышечная и нервная), их основные функциональные особенности.<br>Соединительная ткань организма, её виды. Функции клеток рыхлой соединительной ткани (фибробласты, плазматические и тучные клетки, макрофаги). Костная ткань, строение и функции (остеобласты, остециты, остеокласты). | ОК-1<br>ОПК-9<br>ПК-21  | устный опрос,<br>выполнение тестовых заданий,<br>заполнение таблиц          |
| 3                | ПЗ                                       | Жидкие среды организма.  | 4    | Лимфатическая система, строение и функции. Обмен веществ между плазмой крови и межклеточным (интерстициальным) пространством.   | ОК-1<br>ОПК-9<br>ПК-21  | доклад/презентация,<br>устный опрос   |
| 4                | ПЗ                                       | Физиология крови.  | 4    | Понятие системы крови. Количество циркулирующей крови, её состав. Функции крови. Основные константы крови, их величина и функциональное значение. Понятие СОЭ, осмотического давления крови. Значение буферных систем крови в регуляции рН. Представление о саморегуляторном принципе механизма поддержания констант крови.           | ОК-1<br>ОПК-9<br>ПК-21  | устный опрос,<br>выполнение тестовых заданий,<br>решение ситуационных задач |
| 5                | ПЗ                                       | Физиология форменных элементов   | 4    | Эритроциты, их структура, функции, количество, продолжительность жизни. Осмотическая устойчивость эритроцитов. Гемолиз, его виды. Признаки частичного и полного   | ОК-1<br>ОПК-9<br>ПК-21  | устный опрос,<br>выполнение тестовых заданий,                               |

|    |     |  |   |   |                        |   |
|----|-----|--|---|---|------------------------|---|
|    |     | крови.<br>Эритроциты.                                |   | гемолиза. Эритропоэз, его регуляция. Скорость оседания эритроцитов (СОЭ), понятие, методика определения, значение. Гемоглобин, его структура, функции, важнейшие соединения. Разновидности гемоглобина (НвЕ, НвF, НвА). Количество гемоглобина в крови, способы определения. Цветной показатель крови, его величина и значение.                         |                        | решение ситуационных задач  |
| 6  | НПЗ | Группы крови системы АВО. Резус-фактор.              | 4 | Научные исследования в области наследования и становления групп крови. Физиологические основы для переливания крови, значение резус-фактора. Методика определения группы крови системы АВО и резус-фактора. Проблема резус-конflikта у беременных и пути ее решения.  | ОК-1<br>ОПК-9<br>ПК-21 | выполнение индивидуальных заданий, решение ситуационных задач         |
| 7  | ПЗ  | Физиология форменных элементов крови.<br>Тромбоциты. | 4 | Тромбоциты. Свертывание крови. Фибринолиз. Механизмы сосудисто-тромбоцитарного гемостаза. Гемокоагуляция, фазы, факторы свертывания. Превращения тромба (ретракция, лизис, организация). Представления о регуляции свертывания крови. Противосвертывающая система крови. Функциональные особенности свертывающей системы крови у лиц пожилого возраста. | ОК-1<br>ОПК-9<br>ПК-21 | устный опрос, выполнение тестовых заданий, решение ситуационных задач |
| 8  | ПЗ  | Физиология форменных элементов крови.<br>Лимфоциты.  | 4 | Лейкоциты, количество в крови, особенности строения, свойства, лейкоцитарная формула. Физиологический лейкоцитоз. Особенности лейкоцитарной формулы у детей и лиц пожилого возраста. Функции гранулоцитов (нейтрофилы, эозинофилы, базофилы) и агранулоцитов (моноциты и лейкоциты).  | ОК-1<br>ОПК-9<br>ПК-21 | устный опрос, выполнение тестовых заданий, решение ситуационных задач |
| 9  | ПЗ  | Физиология иммунной системы                          | 4 | Понятие и виды иммунитета, органы иммунной системы: тимус, селезенка, костный мозг, лимфоузлы. Возрастные особенности функционирования иммунной системы. Места образования, дифференцировки и созревания клеток иммунной системы в иммунокомпетентные клетки.   | ОК-1<br>ОПК-9<br>ПК-21 | устный опрос, выполнение тестовых заданий, решение ситуационных задач |
| 10 | С   | Клеточные и гуморальные механизмы иммунного ответа   | 4 | Обсуждение механизмов иммунного ответа. Специфический иммунитет. Антигены и антитела, способность организма отвечать на действие антигена клеточными и гуморальными реакциями. Характеристика естественного и искусственного иммунитета.  | ОК-1<br>ОПК-9<br>ПК-21 | доклад/презентация устный опрос, деловая игра                         |
| 11 | К   | Физиология соединительной ткани                      | 4 | Подведение итогов освоения учебного материала по темам №1-10  | ОК-1<br>ОПК-9<br>ПК-21 | выполнение тестовых заданий, устный опрос, выполнение                 |

|    |    |   |   |   |                        |   |
|----|----|---|---|---|------------------------|---|
|    |    |   |   |   |                        | индивидуальных заданий  |
| 12 | ПЗ | Физиология возбудимых тканей.           | 4 | Мембранные и ионные механизмы происхождения биопотенциалов в покое. Методы регистрации мембранных потенциалов. Физиологические свойства возбудимых тканей. Виды раздражения возбудимых тканей. Изменение ионной проницаемости, потенциала и возбудимости мембраны во время локального ответа и потенциала действия. | ОК-1<br>ОПК-9<br>ПК-21 | устный опрос, выполнение тестовых заданий, решение ситуационных задач       |
| 13 | ПЗ | Биоэлектрические явления в тканях.      | 4 | Потенциал действия и его фазы. Ионные механизмы возбуждения. Изменение возбудимости при возбуждении. Характеристика рефрактерности и экзальтации. Законы раздражения гомогенных и гетерогенных (одиночных и целостных) возбудимых структур: «силы», «все или ничего», «силы-длительности».                          | ОК-1<br>ОПК-9<br>ПК-21 | устный опрос, выполнение тестовых заданий, решение ситуационных задач       |
| 14 | ПЗ | Физиология нервного волокна.            | 4 | Классификация нервных волокон. Механизмы проведения возбуждения вдоль нервных волокон. Законы проведения возбуждения по нервным волокнам. Изменение возбудимости и лабильности нервных волокон в процессе старения.   | ОК-1<br>ОПК-9<br>ПК-21 | устный опрос, выполнение тестовых заданий, решение ситуационных задач       |
| 15 | ПЗ | Синаптическая передача возбуждения.     | 4 | Механизмы синаптической передачи. Синапсы, их классификация. Нервно-мышечные синапсы, их строение. Возбуждающий постсинаптический потенциал (ВПСП), его механизм и свойства. Тормозные нейроны и синапсы. Морфофункциональные изменения центральных и периферических синапсов в процессе старения.                  | ОК-1<br>ОПК-9<br>ПК-21 | устный опрос, выполнение тестовых заданий, решение ситуационных задач       |
| 16 | ПЗ | Физиология центральной нервной системы. | 4 | Периферическая и центральные части нервной системы. Функция нервной системы. Рефлекторная дуга: рецептор, афферентный путь, эффектор.   | ОК-1<br>ОПК-9<br>ПК-21 | устный опрос, выполнение тестовых заданий, решение ситуационных задач       |
| 17 | ПЗ | Физиология автономной нервной системы.  | 4 | Автономная (вегетативная) нервная система. Значение автономной нервной системы, её отделы и их функции. Особенности рефлекторных дуг вегетативных рефлексов в сравнении с соматическими рефлексами. Оценка ВНС методом анкетирования и расчета индекса Кердо.   | ОК-1<br>ОПК-9<br>ПК-21 | устный опрос, выполнение индивидуальных заданий, решение ситуационных задач |
| 18 | ПЗ | Учение о рефлексах.                     | 4 | Торможение в ЦНС. Моно- и полисинаптическая рефлекторная дуга. Рефлексы на растяжение (миостатические рефлексы), их   | ОК-1<br>ОПК-9          | устный опрос, выполнение  |

|    |    |  |   |  |                        |  |
|----|----|--|---|--|------------------------|--|
|    |    |  |   | значение. Время рефлекса и факторы его определяющие. Сравнительная характеристика условных и безусловных рефлексов. Значение условных рефлексов в приспособлении человека к условиям существования. Правила и стадии выработки условных рефлексов. Проведение сухожильных и мозжечковых рефлексов.   | ПК-21                  | тестовых заданий, решение ситуационных задач   |
| 19 | ПЗ | Свойства нервных центров.  | 4 | Свойства нервных центров (синаптическая задержка, односторонность проведения возбуждения, трансформация ритма и др.). Суммация возбуждения, её виды и значение в рефлекторной деятельности. Конвергенция - анатомическая основа пространственной суммации. Иррадиация возбуждения, условия её возникновения и значение. Дивергенция—анатомическая основа иррадиации. Центральное последствие, его механизмы. Принцип общего конечного пути (Ч. Шеррингтон). Доминанта, основные свойства (А.А. Ухтомский). Функциональные системы (П.К. Анохин). Торможение в ЦНС, его значение. Пре- и постсинаптическое торможение, их механизмы и значение. Опыт И.М. Сеченова. Сопряженное (реципрокное) торможение, его механизм и значение в координации. Возвратное торможение, его значение.   | ОК-1<br>ОПК-9<br>ПК-21 | доклад/презентация устный опрос, выполнение тестовых заданий, решение ситуационных задач |
| 20 | ПЗ | Физиология мышечной ткани.<br>Сила мышц и ее регуляция.<br>Утомление мышц. | 4 | Свойства мышечной ткани. Поперечнополосатые и гладкие мышцы. Двигательные единицы. Типы мышечного сокращения. Механизм мышечного сокращения. Характеристика видов и режимов мышечного сокращения. Особенности строения мембраны и саркомера волокон скелетной мышцы. Механизм мышечного сокращения. Временное соотношение цикла возбуждения, возбудимости и одиночного сокращения скелетного мышечного волокна. Электромеханическое сопряжение. Зависимость силы сокращения мышцы от ее исходной длины. Механизм тетанического сокращения. Условия возникновения оптимума и пессимума. Особенности механизма мышечного сокращения скелетной, сердечной и гладкой мышц. Понятие мышечного тонуса. Рефлекторная природа и функциональное значение тонуса мышц. Сила мышц и ее регуляция. Утомление мышц. Гипо- и гипертрофия мышц. | ОК-1<br>ОПК-9<br>ПК-21 | доклад/презентация устный опрос, выполнение тестовых заданий, решение ситуационных задач |
| 21 | К  | Возбудимые ткани   | 4 | Подведение итогов освоения учебного материала по темам №12-21  | ОК-1<br>ОПК-9<br>ПК-21 | выполнение тестовых заданий, устный опрос  |

| 3 семестр |     |  |   |   |                        |  |
|-----------|-----|--|---|---|------------------------|--|
| 22        | НПЗ | Физиология внутренней секреции.  | 4 | Научные исследования в области физиологии внутренней секреции: особенности структуры эндокринной системы (локальная и диффузная). Общие свойства гормонов, механизмы взаимодействия гормонов с клетками-мишенями, регуляция секреции гормонов. Рабочие системы желез внутренней секреции (гипоталамо-гипофизарная, симпато-адреналовая и др.). Понятие эндокринной и нейроэндокринной регуляции. Виды биологически активных веществ: гормоны, гормоноподобные пептиды, нейрогормоны, нейромедиаторы, модуляторы. Функциональные признаки гормонов. Классификация гормонов по химической природе (белково-пептидные, стероидные, производные аминокислот), по функциональному признаку (тропные, пусковые, эффекторные). | ОК-1<br>ОПК-9<br>ПК-21 | доклад/презентация устный опрос, выполнение тестовых заданий, решение ситуационных задач |
| 23        | ПЗ  | Гормоны щитовидной, паращитовидной поджелудочной железы, их физиологическое значение | 4 | Регуляция выработки обозначенных гормонов, структурные особенности, их влияние на обмен веществ, возрастные изменения. Т3, Т4, паратгормон. Обмен кальция.  | ОК-1<br>ОПК-9<br>ПК-21 | доклад/презентация устный опрос, выполнение тестовых заданий, решение ситуационных задач |
| 24        | НПЗ | Гормоны надпочечников, гипофиза, половых желез и их физиологическое значение         | 4 | Научные исследования в области влияния половых гормонов на развитие первичных и вторичных половых признаков. Регуляция выработки обозначенных гормонов, структурные особенности, их влияние на обмен веществ.   | ОК-1<br>ОПК-9<br>ПК-21 | доклад/презентация устный опрос  |
| 25        | С   | Регуляция секреции половых гормонов  | 4 | Обсуждение регуляции секреции половых гормонов, особенности в мужском и женском организме. Контрацепция. Овариально-эндометриальный (менструальный) цикл, его характеристика, гормональная регуляция. Контрацепция. Основные изменения в организме во время беременности. Плацента, её гормоны и их значение. Роды. Основные сведения о механизме родов. Лактация. Гормональная регуляция развития молочных желез, образования и выведения молока.  | ОК-1<br>ОПК-9<br>ПК-21 | доклад/презентация выполнение индивидуальных заданий                                     |
| 26        | К   | Гуморальная регуляция функций  | 4 | Подведение итогов освоения учебного материала по темам Темы № 23–26   | ОК-1<br>ОПК-9<br>ПК-21 | выполнение тестовых заданий, устный опрос,   |

|    |    | организма  |   |   |                        | выполнение индивидуальных заданий  |
|----|----|--|---|---|------------------------|--|
| 27 | ПЗ | Физиология сердечно-сосудистой системы                                 | 4 | <p>Понятие физиологической системы кровообращения (сердечно-сосудистой системы). Морфофункциональные особенности организации сердца. Физические и физиологические свойства сердечной мышцы. Проводящая система сердца. Потенциал действия в проводящей системе. Нагнетательная функция сердца. Возникновение и распространение возбуждения в сердце. Автоматия, её природа, градиент. Ионные механизмы возбуждения атипичных кардиомиоцитов. Изменения возбудимости типичных кардиомиоцитов при возбуждении. Электромеханическое сопряжение. Понятие экстрасистолы, компенсаторной паузы. Сердечный цикл, его фазовая структура. Изменения тонуса миокарда полостей сердца, их объемов, давления крови и состояния клапанного аппарата в различные фазы кардиоцикла</p> | ОК-1<br>ОПК-9<br>ПК-21 | доклад/презентация устный опрос, выполнение тестовых заданий, решение ситуационных задач |
| 28 | ПЗ | Регуляция сердечной деятельности                                       | 4 | <p>Виды регуляции сердечной деятельности. Периферическая саморегуляция: миогенный (гетеро-, гомеометрический) и нейрогенный механизмы. Закономерности проявлений миогенной авторегуляции (закон Франка-Старлинга; закон Анрепа; хроноинотропная зависимость). Нервный и гуморальный механизмы экстракардиальной регуляции сердечной деятельности. Гуморальные влияния гормонов, электролитов, медиаторов и других факторов на параметры деятельности сердца. Нервная регуляция. Особенности симпатической и парасимпатической иннервации сердечной мышцы. Рефлекторная регуляция деятельности сердца, центры регуляции. Приспособление сердца к физической нагрузке.</p>  | ОК-1<br>ОПК-9<br>ПК-21 | доклад/презентация устный опрос, выполнение тестовых заданий, решение ситуационных задач |
| 29 | ПЗ | Общие законы гемодинамики, особенности движения крови в разных сосудах | 4 | <p>Функциональная классификация кровеносных сосудов (амортизирующие, резистивные, обменные, емкостные, шунтирующие). Основные законы гидродинамики и их роль в закономерностях движения крови по сосудам. Факторы, обеспечивающие движение крови по сосудам. Параметры периферического кровообращения (давление крови, линейная и объемная скорости кровотока, время кругооборота крови). Изменение сопротивления, кровяного давления и скорости кровотока в различных участках сосудистого русла.</p>  | ОК-1<br>ОПК-9<br>ПК-21 | доклад/презентация устный опрос, выполнение тестовых заданий, решение ситуационных задач |

|    |    |                                      |   |   |                        |  |
|----|----|--------------------------------------|---|---|------------------------|--|
| 30 | ПЗ | Регуляция кровообращения             | 4 | Нервная, гуморальная и миогенная регуляция тонуса сосудов. Сосудодвигательный центр, его отделы. Понятия систолического, диастолического, пульсового и среднего артериального давления (АД), их определяющие факторы. Регуляция системной гемодинамики. Регуляция кровяного давления. Микроциркуляция и её роль в механизмах обмена жидкости и различных веществ между кровью и тканями. Сосудистый модуль микроциркуляции. Механизмы трансапиллярного обмена в капиллярах большого и малого кругов кровообращения.   | ОК-1<br>ОПК-9<br>ПК-21 | доклад/презентация устный опрос, выполнение тестовых заданий, решение ситуационных задач |
| 31 | ПЗ | Физиология системы дыхания           | 4 | Дыхание, его основные этапы. Механизм внешнего дыхания. Биомеханика вдоха и выдоха. Эластическая тяга лёгких. Давление в плевральной полости, его происхождение, изменение при дыхании. Диффузионная способность лёгких. Факторы, влияющие на газообмен в лёгких. Аэрогематический барьер. Сурфактант, его роль в дыхании. Вентиляционно-перфузионные отношения. Физиологические особенности кровообращения в легких. Газообмен в легких. Парциальное давление газов (кислорода и углекислого) в альвеолярном воздухе и напряжение газов в крови. Процентный состав атмосферного, выдыхаемого и альвеолярного воздуха. Альвеолярная вентиляция легких. Транспорт кислорода кровью. Кривая диссоциации оксигемоглобина, ее характеристика. Кислородная емкость крови. Транспорт углекислоты кровью. Значение карбоангидразы. Газообмен в тканях. Парциальное напряжение кислорода и углекислого газа в тканевой жидкости и клетках. Коэффициент утилизации кислорода. Дыхательный центр.. Механизм смены дыхательных фаз. Типы рецепторов, участвующих в рефлекторной регуляции дыхания. Собственные (рефлексы Геринга-Брейера) и сопряжённые рефлексы.. Роль углекислого газа, кислорода и рН крови в гуморальной регуляции дыхания. Механизм первого вдоха новорожденного ребенка. | ОК-1<br>ОПК-9<br>ПК-21 | устный опрос, выполнение индивидуальных заданий, решение ситуационных задач              |
| 32 | ПЗ | Спирометрия. Показатели спирометрии. | 4 | Легочные объемы и емкости. Спирометрия, спирография. Состав вдыхаемого, выдыхаемого и альвеолярного воздуха. Анатомическое, физиологическое и функциональное мертвые пространства. Вентиляционно-перфузионные коэффициенты, их значение в клинической практике.   | ОК-1<br>ОПК-9<br>ПК-21 | устный опрос, выполнение индивидуальных заданий, решение ситуационных задач              |
| 33 | ПЗ | Физиология системы пищеварения.      | 4 | Пищеварение, его значение, типы и формы. Закономерности организации деятельности желудочно-кишечного тракта по принципу пищеварительного конвейера. Двигательная функция  | ОК-1<br>ОПК-9<br>ПК-21 | устный опрос, выполнение тестовых заданий,   |

|    |    |  |   |  |                        |  |
|----|----|--|---|--|------------------------|--|
|    |    | Пищеварение в ротовой полости. Особенности пищеварения в желудке.          |   | пищеварительной системы. Общие принципы нейрогуморальной регуляции функций пищеварительного тракта. Процесс переваривания пищи в пищеварительном тракте. Характеристика процесса жевания, механизмы саморегуляции. Слюнные железы. Слюнообразование и слюноотделение. Нервные и гуморальные механизмы регуляции этих процессов, их приспособительный характер. Глотание, его фазы и механизмы. Функции желудка. Количество, состав и свойства желудочного сока. Значение соляной кислоты и других компонентов желудочного сока. Фазы желудочной секреции, их нервно-гуморальные механизмы. Экспериментальные и клинические методы их исследования. Моторная деятельность желудка. Нервные и гуморальные механизмы регуляции моторной и эвакуаторной функции желудка. |                        | решение ситуационных задач   |
| 34 | ПЗ | Пищеварение в тонком кишечнике. Поджелудочная железа. Печень.              | 4 | Значение и роль пищеварения в двенадцатиперстной кишке. Функции поджелудочной железы. Механизмы регуляции поджелудочной секреции. Механизмы саморегуляции секреции поджелудочной железы, их значение. Значение и роль пищеварения в тонкой кишке. Регуляция отделения кишечного сока. Печень, как железа пищеварительной системы. Функции печени. Желчь, её количество, значение для пищеварения.  | ОК-1<br>ОПК-9<br>ПК-21 | устный опрос, выполнение тестовых заданий, решение ситуационных задач        |
| 35 | ПЗ | Пищеварение в толстом кишечнике. Моторная функция кишечника и ее регуляция | 4 | Всасывание в желудочно-кишечном тракте. Моторная деятельность тонкой и толстой кишки, её особенности, значение, механизмы регуляции. Особенности пищеварения в толстом кишечнике, значение микрофлоры в этом процессе. Акт дефекации как конечный результат пищеварения в толстой кишке. Всасывание продуктов пищеварения в различных отделах пищеварительного тракта, его механизмы.  | ОК-1<br>ОПК-9<br>ПК-21 | устный опрос, выполнение тестовых заданий, решение ситуационных задач        |
| 36 | ПЗ | Обмен веществ и энергии.   | 4 | Обмен веществ – как основное условие обеспечения жизнедеятельности и сохранения гомеостаза. Энергетический обмен. Питание. Пластическая и энергетическая роль питательных веществ. Процессы ассимиляции и диссимиляции веществ. Регуляция содержания питательных веществ в организме. Значение воды для организма. Представление об энергетическом балансе организма. Калорическая ценность различных питательных веществ. Методы прямой и непрямой калориметрии. Понятие дыхательного коэффициента и калорического эквивалента кислорода, их величины для разных видов окисляемых питательных веществ. Суточный обмен и его составляющие. Основной обмен, условия определения основного обмена, факторы, влияющие на его величину.                                  | ОК-1<br>ОПК-9<br>ПК-21 | выполнение тестовых заданий, устный опрос, выполнение индивидуальных заданий |

|    |    |                                     |   |   |                        |   |
|----|----|-------------------------------------|---|---|------------------------|---|
|    |    |                                     |   | Специфическое динамическое действие питательных веществ.  |                        |   |
| 37 | ПЗ | Система терморегуляции              | 4 | Процессы теплопродукции и теплоотдачи. Постоянство температуры внутренней среды организма, как необходимое условие нормального протекания метболических процессов. Температурная схема тела, ее суточные колебания. Пойкилотермия, гомотермия, гибернация. Функциональная система, обеспечивающая поддержание постоянства температуры внутренней среды организма. Температура артериальной крови как суммарный показатель температурных режимов разных частей организма. Рецепция результата. Роль центральных терморептопов. Центральной звено регуляции теплоотдачи и теплопродукции. Характеристика исполнительных механизмов этих процессов. Поведенческая терморегуляция   | ОК-1<br>ОПК-9<br>ПК-21 | выполнение тестовых заданий, устный опрос, решение ситуационных задач, деловая игра |
| 38 | ПЗ | Физиология системы выделения        | 4 | Органы выделения, их роль в поддержании гомеостаза. Почка как главный выделительный орган. Морфофункциональная характеристика нефрона, особенности его кровотока. Механизм клубочковой фильтрации, его регуляция. Активные и пассивные процессы реабсорбции. Поворотнo-противоточный механизм концентрации мочи на уровне петли Генле и собирательной трубки. Механизмы регуляции реабсорбции. Роль основных гуморальных факторов: альдостерона и АДГ. Секреция в почечных канальцах. Состав вторичной мочи. Механизм мочеиспускания, его регуляция. Представление о гомеостатических функциях почек (регуляция объёма жидкости, осмотического давления, кислотно-основного равновесия, количества неорганических и органических веществ, давления крови, кроветворения). | ОК-1<br>ОПК-9<br>ПК-21 | устный опрос, выполнение тестовых заданий, решение ситуационных задач               |
| 39 | К  | Физиология органов и систем органов | 4 | Подведение итогов освоения учебного материала по темам №28 – 40   | ОК-1<br>ОПК-9<br>ПК-21 | выполнение тестовых заданий, устный опрос, выполнение индивидуальных заданий        |
| 40 | С  | Высшая нервная деятельность         | 4 | Обсуждение значимости работ И.П. Павлова и его последователей в создании учения об условных рефлексах и физиологии ВНД. Понятие временной связи. Современные представления об уровнях и механизмах формирования временной связи. Торможение в ВНД, его виды: безусловное (запредельное и внешнее), условное (угасательное, дифференцированное, условный тормоз, запаздывающее), условия их возникновения. Современное представление о механизмах торможения в ВНД, значение   | ОК-1<br>ОПК-9<br>ПК-21 | доклад/презентация выполнение индивидуальных заданий                                |

|    |     |  |   |  |                        |   |
|----|-----|--|---|--|------------------------|---|
|    |     |  |   | торможения условных рефлексов для организации приспособительной деятельности человека.   |                        |   |
| 41 | НПЗ | Физиология анализаторов  | 4 | Научные исследования в области сенсорной системы. Понятие анализатора с позиций учения И.П. Павлова. Органы чувств. Свойства рецепторов: специфичность, высокая чувствительность, низкая аккомодация, способность к адаптации; ритмической генерации импульсов. Зрительный анализатор. Поле зрения. Зрительные центры: анализ сигналов. Физиология слуха и равновесия. Слуховая и вестибулярная чувствительность. Значение бинаурального слуха. Тактильная и температурная сенсорные системы, их компоненты. Классификация терморепцепторов. Методы исследования температурной чувствительности. Рецепторы вкусовой сенсорной системы. Механизм рецепции и восприятия вкуса. Понятие боли, ноцицепции. Функции боли, её классификация. | ОК-1<br>ОПК-9<br>ПК-21 | доклад/презентация<br>выполнение<br>индивидуальных<br>заданий                               |
| 42 | КСт | Память, эмоции, особенности психической деятельности человека. Типы ВНД. | 4 | Обсуждение типов ВНД (по И.П. Павлову), их классификации и роли в реализации приспособительной деятельности. Виды основных психических функций (ощущение, восприятие, представление, внимание, эмоция, мотивация, память, речь, мышление, сознание). Сон, его виды и фазы. Активный и пассивный сон. Теории о механизмах сна. Представление о физиологических и психофизиологических методах исследования психических функций.   | ОК-1<br>ОПК-9<br>ПК-21 | доклад/презентация<br>выполнение<br>индивидуальных<br>заданий                               |
| 43 | ПЗ  | Физиология стресса   | 4 | Стресс, определение, факторы стресса. Г. Селье – основоположник общего адаптационного синдрома. Стадии общего адаптационного синдрома. Триада Г. Селье. Понятие о стрессорах. Проявление стресс-реакции. Стресс как адаптивный механизм восстановления гомостаза.  | ОК-1<br>ОПК-9<br>ПК-21 | доклад/презентация<br>выполнение<br>индивидуальных<br>заданий                               |
| 44 | К   | Взаимоотношения организма и внешней среды                                | 4 | Подведение итогов освоения учебного материала по темам № 42–44   | ОК-1<br>ОПК-9<br>ПК-21 | выполнение<br>тестовых заданий,<br>устный опрос,<br>выполнение<br>индивидуальных<br>заданий |

## 4.5 Внеаудиторная самостоятельная работа

| Вид самостоятельной работы  | Часы | Формируемые компетенции |
|---|------|-------------------------|
| Подготовка к занятиям   | 40   | ОК-1<br>ОПК-9<br>ПК-21  |
| Работа с тестами и вопросами для самопроверки   | 20   | ОК-1<br>ОПК-9<br>ПК-21  |
| Самостоятельная проработка отдельных тем учебной дисциплины в соответствии с учебным планом | 14   | ОК-1<br>ОПК-9<br>ПК-21  |
| Подготовка рефератов, докладов, подбор и изучение литературных источников, интернетресурсов | 40   | ОК-1<br>ОПК-9<br>ПК-21  |
| Подготовка к сдаче промежуточной аттестации   | 10   | ОК-1<br>ОПК-9<br>ПК-21  |
| ИТОГО   | 124  |                         |

### 4.5.1 Самостоятельная проработка некоторых тем дисциплины

| Название темы   | Часы | Формируемые компетенции | Методическое обеспечение  |
|---|------|-------------------------|---|
| Биоритмы, их классификация. Предполагаемые механизмы регуляции биоритмов и их роль в возникновении заболеваний. | 2    | ОК-1<br>ОПК-9<br>ПК-21  | <a href="http://www.femb.ru/feml">http://www.femb.ru/feml</a><br><a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a><br><a href="http://www.bibliotekar.ru/447/3.htm">http://www.bibliotekar.ru/447/3.htm</a> |
| Физиологические основы обезболивания и наркоза.   | 2    | ОК-1<br>ОПК-9<br>ПК-21  | <a href="http://www.femb.ru/feml">http://www.femb.ru/feml</a><br><a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a><br><a href="http://www.bibliotekar.ru/447/3.htm">http://www.bibliotekar.ru/447/3.htm</a> |
| Современные представления о стрессе. Адаптация к стрессогенным факторам.  | 4    | ОК-1<br>ОПК-9<br>ПК-21  | <a href="http://www.femb.ru/feml">http://www.femb.ru/feml</a><br><a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a><br><a href="http://www.bibliotekar.ru/447/3.htm">http://www.bibliotekar.ru/447/3.htm</a> |
| Роль эмоций в возникновении сердечно-сосудистых заболеваний.  | 2    | ОК-1<br>ОПК-9<br>ПК-21  | <a href="http://www.femb.ru/feml">http://www.femb.ru/feml</a><br><a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a><br><a href="http://www.bibliotekar.ru/447/3.htm">http://www.bibliotekar.ru/447/3.htm</a> |
| Физиологические основы голода, насыщения и жажды.   | 2    | ОК-1<br>ОПК-9<br>ПК-21  | <a href="http://www.femb.ru/feml">http://www.femb.ru/feml</a><br><a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a><br><a href="http://www.bibliotekar.ru/447/3.htm">http://www.bibliotekar.ru/447/3.htm</a> |
| ИТОГО   | 14   |                         |   |

## 2. П. 6.2 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

рабочей программы читать в следующей редакции:

### а) основная литература:

1. Нормальная физиология [Электронный ресурс]: учебник / А.Д. Ноздрачев, П.М. Маслюков. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2019. - Режим доступа: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970445938.html>
2. Нормальная физиология [Электронный ресурс]: учебник / Дегтярев В.П., Сорокина Н.Д. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2019. - Режим доступа: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970451304.html>

3. Физиология [Электронный ресурс] / Под ред. В.М. Смирнова, В.Г. Зилова, М.А. Медведева. — 3-е изд., испр. и доп. — М.: ООО «Издательство «Медицинское информационное агентство», 2020. — Режим доступа: <https://www.medlib.ru/library/library/books/37740>
4. Анатомия и физиология человека [Электронный ресурс]: учебник / Гайворонский И.В. [и др.] - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2019. - Режим доступа: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970445945.html>
5. Физиология человека. Атлас динамических схем : учебное пособие / К. В. Судаков [и др.] ; под ред. К. В. Судакова. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2018. - Режим доступа: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970446133.html>

**б) дополнительная литература:**

1. Типовые тесты по нормальной физиологии. I уровень: Учебное пособие [Электронный ресурс]/ Под ред. Н.Н. Алипова, В.М. Смирнова. — М.: ООО «Издательство «Медицинское информационное агентство», 2014. — Режим доступа: <https://www.medlib.ru/library/library/books/815>
2. Физиология человека. Общая. Спортивная. Возрастная [Электронный ресурс]: учебник. / Е.Б. Сологуб, А.С. Солодков - М. : Спорт, 2018. - Режим доступа: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785950017933.html>
3. Нормальная физиология [Электронный ресурс]: учебник / под ред. Л. З. Теля, Н. А. Агаджаняна - М. : Литтерра, 2015. - Режим доступа: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785423501679.html>
4. Нормальная физиология. Типовые тестовые задания [Электронный ресурс]: учебное пособие / под ред. Дегтярева В.П. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - Режим доступа: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970452806.html>
5. Ситуационные задачи и ответы по физиологии : Учебное пособие / Под ред. И.Н. Дьяконовой, Т.Е. Кузнецовой, В.М. Смирнова. — 2-е изд., перераб. — М.: ООО «Издательство «Медицинское информационное агентство», 2020. — Режим доступа: <https://www.medlib.ru/library/library/books/37172>

Дополнения и изменения согласованы:

| Дата  | Ф.И.О.        | Должность                        | Результат/комментарии |
|-------|---------------|----------------------------------|-----------------------|
| 25.05 | Овечкина М.А. | зав. учебно-методическим отделом | Согласовано           |
| 25.05 | Нечаева Е.А.  | зав. библиотекой                 | Согласовано           |

Дополнения и изменения одобрены на заседании кафедры физиологии

Протокол № 9 от «25» апреля 2020 г.

Дополнения и изменения рассмотрены и одобрены на заседании Учебно-методического совета ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России

Председатель Учебно-методического совета - О.В. Сироткина

Протокол № 17/2020 от «26» мая 2020г.