

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»  
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ**

**УТВЕРЖДАЮ**  
И.о. проректора по научной работе  
УПРАВЛЕНИЕ  
ПО НАУЧНОЙ  
ОРГАНИЗАЦИОННОЙ  
РАБОТЕ  
Моллаева Н.Р.  
« 1 » *Октября* 20 *22* года



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
НОРМАЛЬНАЯ ФИЗИОЛОГИЯ**

**Б1.В.01 Вариативная часть. Обязательная дисциплина.**

**Направление подготовки:** 1.5 Биологические науки

**Направленность:** 1.5.5 Физиология человека и животных

**Квалификация выпускника:** Исследователь. Преподаватель-исследователь

**Форма обучения:** очная – 3 года/ заочная – 4 года

**Трудоемкость (в зачетных единицах/часах):** 8з.е./288 ч

Махачкала, 2022

Рабочая программа по дисциплине «Нормальная физиология» основной образовательной программы высшего образования – программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре разработана в соответствии с:

- Федеральными государственными образовательными стандартами высшего образования по направлениям подготовки 1.5 Биологические науки, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 03.09.2014 г. № 1198;
- Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ;
- Приказом Министерства образования и науки РФ от 19.11.2013 №1259 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре);
- Локальными нормативными актами:
  - Порядком организации обучения по программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (принят на заседании ученого совета от 31.08.2016 г., протокол №1).
  - Порядком разработки и утверждения программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (принят на заседании ученого совета от 31.08.2016 г., протокол №1).
  - Порядком организации и проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации аспирантов (принят на заседании ученого совета от 31.08.2016 г., протокол №1).

Программу разработали:

Рагимов Р.М., д.м.н., профессор, заведующий кафедрой нормальной физиологии



Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры нормальной физиологии

«16» июня 20 22 г. протокол № 12

Заведующий кафедрой  
д.м.н., профессор



Рагимов Р.М.

## ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ СОКРАЩЕНИЯ

УК - универсальные компетенции;

ОПК - общепрофессиональные компетенции;

ПК - профессиональные компетенции;

ФГОС ВО - федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования;

1Б – Блок 1, базовая часть

1В - Блок 1, вариативная часть

2Б – Блок 2, базовая часть

2В - Блок 2, вариативная часть

3Б – Блок 3, базовая часть

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП
3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ  
(компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины)
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
  - 4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы
  - 4.2. Тематический план дисциплины
  - 4.3. Содержание разделов дисциплины
  - 4.4. Лекции
  - 4.5. Семинары
  - 4.6. Самостоятельная работа
  - 4.7. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по результатам освоения дисциплины
    - 4.7.1. Система и формы контроля
    - 4.7.2. Критерии оценки качества знаний аспирантов
5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ
  - 5.1. Кадровое обеспечение.
  - 5.2. Материально-техническое обеспечение.
  - 5.3. Информационное обеспечение обучения
6. ПРИЛОЖЕНИЕ  
Фонд оценочных средств

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель:** формирование у аспиранта углубленных профессиональных знаний в области нормальной физиологии, изучение теоретических и методических основ специальности, широкой фундаментальной подготовки в современных направлениях медицины.

### **Задачи:**

- Углубленное изучение навыков анализа функций целостного организма с позиции интегральной физиологии, аналитической методологии и основ холистической медицины, закрепление системного подхода в понимании физиологических механизмов, лежащих в основе взаимодействия с факторами внешней среды организма человека и животных;
- Изучение современных методов проведения экспериментов на животных, результаты которых могут быть экстраполированы на клинику, а также клинко-инструментальные и лабораторные исследования при различных заболеваниях человека;
- Изучение принципов и методов этиологической, патогенетической и саногенетической терапии с учетом терапевтических факторов и адаптационных возможностей здорового организма;

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ (ОПОП)

Дисциплина «Нормальная физиология» относится к дисциплинам, направленным на подготовку к сдаче кандидатского экзамена по специальности, обязательной дисциплине вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП (Б1.В.ОД.1.) по направлению подготовки: 30.06.01 Фундаментальная медицина и направленности Нормальная физиология.

Дисциплина базируется на знаниях, умениях и компетенциях, полученных обучающимся в процессе обучения в высшем учебном заведении, в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами высшего образования по программам специалиста лечебное дело, стоматология, педиатрия.

Изучение дисциплины направлено на подготовку к сдаче кандидатского экзамена по дисциплине «Нормальная физиология». Знания и навыки, полученные аспирантами при изучении данной дисциплины, необходимы при подготовке и написании научно-исследовательской работы (диссертации) по направленности «Нормальная физиология» и при подготовке к преподавательской деятельности по дисциплине «Нормальная физиология»

## 3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

(компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины)

**Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС поданному направлению УК-1; УК-3; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5.

| п/№                              | Номер/индекс компетенции | Содержание компетенции или ее части (в соответствии с ФГОС и паспортами компетенций)  | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:   |  |   |
|----------------------------------|--------------------------|---|--|--|---|
|                                  |                          |   | Знать  | Уметь  | Владеть   |
| 1                                | 2                        | 3   | 4  | 5  | 6   |
| <b>Универсальные компетенции</b> |                          |   |  |  |   |
| 1.                               | УК-1                     | Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях | методы критического анализа и оценки современных научных достижений, методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях  | (1)анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач;<br>(2)решать исследовательские и практические задачи, генерировать новые идеи | (1)навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в т.ч. в междисциплинарных областях<br>(2)навыками критического анализа и оценки современных научных достижений   |
| 2.                               | УК-3                     | Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач  | методы критического анализа и оценки современных научных достижений, методы генерирования новых идеи при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях, методы совместной научно-исследовательской деятельности | анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов            | навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера возникающих в науке на современном этапе ее развития, способами организации взаимодействия с коллегами и социальными партнерами, поиск новых социальных партнеров при решении |

|   |       |  |  |   |  |
|---|-------|--|--|---|--|
|   |       |  |  |   | актуальных научно-методических задач   |
| <b>Общепрофессиональные компетенции</b> |       |  |  |   |  |
| 3.                                      | ОПК-1 | способностью и готовностью к организации проведения фундаментальных научных исследований в области биологии и медицины | (1) современные методы фундаментальных научных исследований в области биологии и медицины<br>(2) государственную систему информирования специалистов по медицине и здравоохранению; основные этапы научного медико-биологического исследования | (2) планировать и организовать проведение научного исследования в области биологии и медицины<br>(2) проводить информационно-патентный поиск, определять перспективные направления научных исследований в предметной сфере профессиональной деятельности, состав исследовательских работ, определяющие их факторы; разрабатывать научно-методологический аппарат и программу научного исследования; изучать научно-медицинскую литературу, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования; работать с источниками патентной информации; использовать указатели Международной патентной классификации для определения индекса рубрики; осуществлять библиографические процессы поиска; | (3) навыками организации и проведения научных исследований в области биологии и медицины<br>(2) составления заявок на изобретения, полезные модели, базы данных и программы для ЭВМ, навыками составления плана научного исследования; навыками информационного поиска; навыками написания аннотации научного исследования |

|    |       |   |   |  |  |
|----|-------|---|---|--|--|
|    |       |   |   | формулировать научные гипотезы, актуальность и научную новизну планируемого исследования   |  |
| 4. | ОПК-2 | способностью и готовностью к проведению фундаментальных научных исследований в области биологии и медицины            | основные направления фундаментальных научных исследований в области биологии и медицины   | с помощью современных методов исследования получить новые научные факты и оценить их качество и ценность для применения в области биологии и медицины  | навыками самостоятельного проведения фундаментальных научных исследований в области биологии и медицины  |
| 5. | ОПК-3 | Способность и готовность к анализу, обобщению и публичному представлению результатов выполненных научных исследований | основные принципы анализа результатов исследования, основные принципы обобщения результатов исследования, правила оформления результатов научно-исследовательской работы; основные нормативные документы по библиографии, способы представления своей научно-образовательной деятельности | интерпретировать полученные результаты, осмысливать и критически анализировать научную информацию, оценив и проверять гипотезы, объясняющие причину, условия и механизм возникновения заболеваний и их прогрессирования; применять современные методы и средства автоматизированного анализа и систематизации научных данных; сформулировать научные выводы, формулировать научные положения, излагать полученные данные в печатных научных изданиях, излагать полученные данные в устных докладах и оп- | методами написания диссертации, отчета по НИР, научной статьи, монографии, научного доклада, навыками оформления библиографического списка в соответствии с действующими ГОСТами; методами статистической обработки экспериментальных медико-биологических данных с использованием современных ИТ, способами оформления и представления научных материалов в современных прикладных программах |



|                                     |       |   |  |  |  |
|-------------------------------------|-------|---|--|--|--|
|                                     |       |   |  | live-выступлениях, представлять в мультимедийных презентациях  |  |
| 6.                                  | ОПК-4 | готовностью к внедрению разработанных методов и методик, направленных на охрану здоровья граждан  | основные направления повышения эффективности фундаментальных исследований на современном этапе   | обосновать и продемонстрировать эффективность разработанных технологий и методов, направленных на охрану окружающей среды и здоровья граждан | Навыками внедрения в науку и медицинскую практику разработанных технологий и методов, направленных на охрану окружающей среды и здоровья граждан |
| 7.                                  | ОПК-5 | Способность и готовность к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных  | современные информативные методы лабораторной и инструментальной диагностики по изучаемому разделу медицины и смежным дисциплинам  | оценить методы лабораторной и инструментальной диагностики, оптимальные для решения поставленных научных задач                               | навыками выбора и обоснования оптимальных методов лабораторной и инструментальной диагностики, адекватных задачам исследования                   |
| 8.                                  | ОПК-6 | Готовность к преподавательской деятельности по образовательным программам высшего образования   | Нормативно-правовые основы преподавательской деятельности  | применять нормативно-правовые основы в преподавательской деятельности  | основными методами и методологиями и использовать их в преподавательской деятельности  |
| <b>Профессиональные компетенции</b> |       |   |  |  |  |
| 9                                   | ПК-1  | Способность и готовность анализировать закономерности функционирования отдельных органов и систем, использовать основные методики клинико-лабораторного обследования и оценки функционального состояния организма | (1) современные, адекватные задачам исследования методы сбора и обработки информации в изучаемой (патологическая физиология) и смежных областях; (2) методы оценки качества полученных результатов | критически оценить научную информацию о методах исследования, отвечающих поставленным задачам по профилю исследования                        |  |
| 10                                  | ПК-2  | Способность и готовность организовать, обеспечить   |  | разработать рабочую программу по дисциплине  |  |

|    |      |  |  |   |   |
|----|------|--|--|---|---|
|    |      | методически и реализовать педагогический процесс по образовательным программам высшего образования                           |  | “Патологическая физиология”   |   |
| 11 | ПК-3 | Способность к организации и проведению теоретических и экспериментальных исследований в сфере научной специальности          | методологию планирования и организации проведения экспериментальных исследований по патологической физиологии    | реализовать запланированные эксперименты в срок, наметить дальнейшие исследования по теме диссертации | экспериментальными методиками, позволяющими реализовать поставленные цели и задачи исследования |
| 12 | ПК-4 | Способность к обработке и интерпретации полученных данных, их обобщения по научной специальности                             | методы статистической обработки экспериментального материала, компьютерные программы по статистической обработке | формулировать обоснованные выводы на основании полученного материала                                  | методологией планирования эксперимента и способов минимизации ошибок исследования               |
| 13 | ПК-5 | Способность к внедрению результатов научных исследований, экспертизе и рецензированию научных работ по научной специальности | эффективные формы внедрения результатов исследования в практику  | рецензировать научные работы по научной специальности   |   |

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 4.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

По учебному плану подготовки аспирантов трудоёмкость учебной нагрузки обучающегося при освоении данной дисциплины составляет:

Всего - 8 ЗЕ/288 часа, в том числе:

| <i>Вид учебной работы</i>                 | <i>Трудоёмкость, часов</i> |
|---|----------------------------|
| Аудиторная учебная нагрузка (Ауд)         | 92                         |
| Лекции (Л)                                | 32                         |
| Практические занятия (ПЗ)                 | 60                         |
| Внеаудиторная самостоятельная работа (СР) | 160                        |

|   |            |
|---|------------|
| Форма контроля – промежуточная аттестация |            |
| Зачет                                     |            |
| Кандидатский экзамен                      | 36         |
| Всего                                     | 288 (8 ЗЕ) |

Форма обучения: очная, заочная

Сроки обучения: I-II семестр

#### 4.2 Тематический план дисциплины

| Семе<br>стр | Разделы и темы  | Формируемые<br>навыки   | Лекции | ПЗ | СР |
|-------------|---|---|--------|----|----|
| <b>I</b>    | <b>Раздел I: Физиология возбудимых тканей.</b>  |   |        |    |    |
|             | 1.1 Физиология возбудимых тканей. Общие свойства возбудимых тканей.                               | УК-1; УК-3; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-5; ПК-1; ПК-3;                                | 1      | 2  | 6  |
|             | 1.2 Биоэлектрические явления в тканях.  | УК-1; УК-3; ОПК-1; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-3;                          | 1      | 2  | 6  |
|             | 1.3 Законы раздражения возбудимых тканей. Физиология нервного ствола и мионеврального синапса.    | УК-3; ОПК-5; ОПК-6; ПК-2; ПК-3; ПК-4;                                       | 1      | 2  | 7  |
|             | 1.4 Физиология мышечной ткани. Виды и механизм мышечных сокращений. Сила, работа, утомление мышц. | УК-1; УК-3; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5 | 1      | 2  | 6  |
| <b>I</b>    | <b>Раздел II: Общая и частная нейрофизиология.</b>  | УК-1; УК-3; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3;                          |        |    |    |
|             | 2.1 Рефлекторная деятельность ЦНС. Процессы возбуждения и торможения в ЦНС.                       | УК-1; УК-3; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5 | 1      | 2  | 7  |
|             | 2.2 Физиология спинного мозга и ствола мозга.   | УК-1; УК-3; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5 | 1      | 2  | 6  |
|             | 2.3 Физиология мозжечка, стриопаллидарной и лимбической систем.                                   | УК-1; УК-3; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5 | 2      | 3  | 8  |
|             | 2.4 Физиология вегетативной нервной системы.  | УК-1; УК-3; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6;                              | 1      | 2  | 6  |

|           |   |   |            |           |           |
|-----------|---|---|------------|-----------|-----------|
|           |   | ПК-1; ПК-2; ПК-3;<br>ПК-4; ПК-5   |            |           |           |
| <b>I</b>  | <b>Раздел III: Физиология эндокринной системы.</b>  |   |            |           |           |
|           | 3.1 Железы внутренней секреции, гормоны и их эффекты.   | УК-1; УК-3; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5 | 1          | 2         | 6         |
| <b>I</b>  | <b>Раздел IV: Физиология системы крови.</b>   |   |            |           |           |
|           | 4.1 Кровь как внутренняя среда организма. Основные константы и механизмы и механизмы поддержания их постоянства. Физиологические и лабораторно-клинические методы исследования крови. | УК-1; УК-3; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-2;                                       | 1          | 2         | 7         |
|           | 4.2 Представление о свертывающей и противосвертывающей системах. Механизмы гемокоагуляции и его фазы. Групповые свойства крови. Основы переливания крови.                             | УК-3; ОПК-1; ОПК-3; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5                            | 1          | 2         | 7         |
| <b>I</b>  | <b>Раздел V: Физиология сердечно-сосудистой системы.</b>  |   |            |           |           |
|           | 5.1 Физиологические свойства и особенности сердечной мышцы.   | УК-1; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-3; ПК-4;                                | 1          | 1         | 6         |
|           | 5.2 Сердечный цикл. Внешние проявления деятельности сердца.   | УК-1; УК-3; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4; ПК-4; ПК-5                                 | 1          | 2         | 6         |
|           | 5.3 Регуляция сердечной деятельности: внутри- и внесердечные механизмы.   | УК-1; УК-3; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5 | 1          | 2         | 7         |
|           | 5.4 Физиологические основы гемодинамики. Регуляция сосудистого тонуса и системного кровообращения.  | УК-1; УК-3; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5 | 1          | 2         | 7         |
|           |   |   | <b>16</b>  | <b>30</b> | <b>98</b> |
|           |   |   | <b>144</b> |           |           |
| <b>II</b> | <b>Раздел VI: Физиология дыхания.</b>   |   |            |           |           |
|           | 6.1 Физиология системы внешнего дыхания.  | УК-1; УК-3; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4;  | 1          | 2         | 4         |

|           |  |   |   |   |   |
|-----------|--|---|---|---|---|
|           |  | ОПК-5; ОПК-6;<br>ПК-1; ПК-2; ПК-3;<br>ПК-4; ПК-5                            |   |   |   |
|           | 6.2 Газообмен транспорт газов кровью.  | УК-1; УК-3; ОПК-1; ОПК-3; ПК-3; ПК-4; ПК-5                                  | 1 | 2 | 4 |
|           | 6.3 Регуляция дыхания. Особенности дыхания в различных условиях существования.   | УК-1; УК-3; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-2;                  | 2 | 3 | 5 |
| <b>II</b> | <b>Раздел VII: Физиология пищеварения.</b>   |   |   |   |   |
|           | 7.1 Пищеварение в ротовой полости и желудке.   | УК-1; УК-3; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5 | 1 | 2 | 4 |
|           | 7.2 Пищеварение в тонком и толстом кишечнике.  | УК-1; УК-3; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5 | 1 | 2 | 4 |
| <b>II</b> | <b>Раздел VIII: Физиология обмена веществ и энергии. Питание. Терморегуляция.</b>  |   |   |   |   |
|           | 8.1 Физиология обмена веществ и энергии.   | УК-1; УК-3; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5 | 1 | 2 | 5 |
|           | 8.2 Физиология питания и терморегуляции.   | УК-1; УК-3; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-5             | 1 | 2 | 4 |
| <b>II</b> | <b>Раздел IX: Физиология выделительной системы.</b>  |   |   |   |   |
|           | 9.1 Физиология ренальной и экстраренальной систем выделения.   | УК-3; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПК-4; ПК-5                         | 1 | 2 | 5 |
| <b>II</b> | <b>Раздел X: Физиология синтез-анализаторных систем.</b>   |   |   |   |   |
|           | 10.1 Общие свойства синтез-анализаторных систем. Исследование вкусовой, обонятельной и тактильной чувствительности. Физиология боли. | УК-1; УК-3; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-4;            | 2 | 3 | 5 |
|           | 10.2 Зрительная синтез-анализаторная система.  | УК-1; УК-3; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4;  | 1 | 2 | 4 |

|                          |  |   |            |           |            |
|--------------------------|--|---|------------|-----------|------------|
|                          |  | ОПК-5; ОПК-6;<br>ПК-1; ПК-2; ПК-3;<br>ПК-4; ПК-5                            |            |           |            |
|                          | 10.3 Слуховой, вестибулярный и висцеральный анализаторные системы.   | УК-1; УК-3; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5 | 1          | 2         | 5          |
| <b>II</b>                | <b>Раздел XI: Физиология высшей нервной деятельности.</b>  |   |            |           |            |
|                          | 11.1 Условный рефлекс и его нейрофизиологические механизмы.  | УК-1; УК-3; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5 | 1          | 2         | 5          |
|                          | 11.2 Коровое торможение. Типы ВНД. Сон и сновидения.   | УК-1; УК-3; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5 | 1          | 2         | 4          |
|                          | 11.3 Особенности ВНД у человека. Первая и вторая сигнальная система, их взаимодействие. Функциональная асимметрия БП. Высшие психические функции у человека. | УК-1; УК-3; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5 | 1          | 2         | 4          |
|                          |  |   | <b>16</b>  | <b>30</b> | <b>62</b>  |
|                          |  |   | <b>108</b> |           |            |
|                          | <b>Промежуточная аттестация</b>  |   |            |           |            |
| <b>II</b>                | <b>Зачет</b>   |   |            |           |            |
| <b>V</b><br><b>(VII)</b> | <b>Кандидатский экзамен</b>  |   | <b>36</b>  |           |            |
|                          |  |   | <b>32</b>  | <b>60</b> | <b>160</b> |
|                          | <b>ИТОГО:</b>  |   | <b>288</b> |           |            |

#### 4.3 Содержание разделов дисциплины

| <i>Наименование раздела/темы дисциплины</i>                                   | <i>Содержание раздела</i>  |
|---|--|
| <b>Раздел I: Физиология возбудимых тканей.</b>                                |  |
| <b>1.1</b><br>Физиология возбудимых тканей. Общие свойства возбудимых тканей. | Физиология как теоретическая основа медицины. Представление о физиологических функциях организма, их роль в поддержании гомеостаза. Возбудимость, ткани, относящиеся к возбудимым. Общие свойства возбудимости: порог возбудимости, реобаза, полезное время, хронаксия, лабильность. Свойство рефрактерности возбудимой ткани, |

|   |   |
|---|---|
|   | её фазы. Зависимость между силой раздражения и временем возникновения. Кривая «силы-времени» Гoorвейга, Вейса, Лапика. Соотношение лабильности и рефрактерности возбудимых тканей. Хронаксиметрия, как методика исследования возбудимых тканей, использование в клинике.  |
| <b>1.2</b><br>Биоэлектрические явления в тканях.  | История открытия и изучения биопотенциалов (Гальвани, Маттеучи, Ходжкин, Хаксли, Катц). Природа мембранного потенциала (ПП). Строение клеточной мембраны, мембранные каналы (поры), их классификация. Вид транспорта веществ через мембраны. Роль концентрационных градиентов и избирательной проницаемости клеточной мембраны в возникновении мембранного потенциала. Мембранно-ионная теория теории происхождения потенциала покоя (Бернштейн) и дальнейшее её развитие в трудах Ходжкина, Хаксли и Катца. Природа возбуждения, фазы потенциала действия. Местный (локальный) потенциал, его характеристики. Критический уровень деполяризации мембраны (КУД). Изменение возбудимости при возбуждении. Регистрация биопотенциалов органов и тканей. Использование в медицине. |
| <b>1.3</b><br>Законы раздражения возбудимых тканей. Физиология нервного ствола и мионеврального синапса.    | Раздражители и их классификация. Законы раздражения возбудимых тканей. Оптимум и пессимум частоты и силы раздражителя. Действие постоянного тока на возбудимые ткани. Полярный закон. Учение Введенского о парабиозе. Фазы парабиоза. Структурно-функциональная классификация нервных волокон. Механизм проведения потенциала действия по миелиновому и безмиелиновому волокну. Закономерности проведения возбуждения по нерву. Строение и функции нервно-мышечного синапса.  |
| <b>1.4</b><br>Физиология мышечной ткани. Виды и механизм мышечных сокращений. Сила, работа, утомление мышц. | Движение как основное свойство живого. Виды мышц в организме и свойства мышц. Типы мышечных сокращений, их особенности. Методика миографии: анализ кривой одиночного мышечного сокращения. Суммация мышечных сокращений: зубчатый и гладкий тетанус. Характеристика сократительных белков в мышце. Механизм и энергетика мышечного сокращения. Двигательные единицы и их характеристика. Сила, работа, утомление мышц.  |
| <b>Раздел II: Общая и частная нейрофизиология.</b>  |   |
| <b>2.1</b><br>Рефлекторная деятельность ЦНС. Процессы возбуждения и торможения в ЦНС.                       | Представление о центральной и периферической НС, их роли в регуляции деятельности организма. Рефлекторный принцип деятельности НС (Рене Декарт, Г. Прохазка), его развитие в трудах И.М. Сеченова, И.П. Павлова, П.К. Анохина. Нейрон как структурно-физиологическая единица ЦНС, его основные компоненты и их функции. Виды нейронов. Структура соматического рефлекса. Звенья рефлекторной дуги (кольца). Обратная связь как один из ведущих механизмов регулирования функций. Классификация рефлексов. Объединение нейронов в  |

|   |  |
|---|--|
|   | <p>нервный центр. Особенности передачи возбуждения в нервных центрах. Возбуждающие синапсы и их медиаторы, ионные механизмы ВПСП. Суммация и иррадиация возбуждения в ЦНС. Условия, необходимые для суммации и иррадиации. Их значение в рефлекторной деятельности. Трансформация ритма возбуждения в ЦНС, центральное последствие. Низкая лабильность нервных центров, их повышенная утомляемость. Принцип доминанты в ЦНС (А.А. Ухтомский). Свойства доминантного очага. Открытие торможения в ЦНС. Классический опыт И.М. Сеченова, его современная трактовка. Тормозящие синапсы и их медиаторы. Ионные механизмы ТПСП. Виды торможения в ЦНС: пресинаптическое, пессимальное, реципрокное. Механизмы, физиологическая роль.</p> |
| <p><b>2.2</b><br/>Физиология спинного мозга и ствола мозга.</p>                   | <p>Нейронная организация спинного мозга. Рефлекторная деятельность спинного мозга. Клинически важные рефлексы. Проводниковая функция спинного мозга. Проводящие пути. Закон Белла-Мажанди. Спинальный шок, продолжительность, механизм происхождения и последствия. Спинальные механизмы регуляции мышечного тонуса и фазных движений. Функции ядер продолговатого мозга. Классификация бульбарных рефлексов. Двигательные функции ядер среднего мозга. Механизм Децеребрационной ригидности. Морфофункциональная характеристика промежуточного мозга. Функциональная характеристика ядер таламуса. Ретикулярная формация ствола мозга. Восходящие и нисходящие влияния.</p>   |
| <p><b>2.3</b><br/>Физиология мозжечка, стриопаллидарной и лимбической систем.</p> | <p>Морфофункциональные особенности мозжечка. Функции мозжечка. Афферентные и эфферентные связи мозжечка с другими структурами мозга. Мозжечковый контроль двигательной активности. Симптомы мозжечковой недостаточности. Морфофункциональная характеристика стриопаллидарной системы мозга. Функциональные взаимоотношения между полосатым телом и черной субстанцией. Симптомы нарушения связей. Морфофункциональная характеристика лимбической системы мозга. Симптомы повреждения. Свойства и функции нейронов гипоталамуса. Роль гипоталамуса в регуляции психических и висцеральных функций.</p>  |
| <p><b>2.4</b><br/>Физиология вегетативной нервной системы.</p>                    | <p>Общий план строения вегетативной нервной системы (ВНС). Основные функции ВНС. Различия рефлекторных дуг соматической и вегетативной НС. Морфофункциональная характеристика пре- и постганглионарных волокон симпатического и парасимпатического отделов ВНС. Вегетативные ганглии, классификация, клеточный состав. Функции вегетативных ганглиев. Особенности синаптического взаимодействия в ганглиях симпатического и парасимпатической НС. Влияние симпатической НС на функции внутренних органов. Феномен Оберли-Гинецинского. Влияние парасимпатической НС на функции внутренних органов.</p>   |



|   |   |
|---|---|
|   | <p>Центры регуляции висцеральных функций. Многоуровневая система регуляции висцеральных функций. Классификация висцеральных (вегетативных) рефлексов.</p>   |
| <p><b>Раздел III: Физиология эндокринной системы.</b></p>   |   |
| <p><b>3.1</b><br/>Железы внутренней секреции, гормоны и их эффекты.</p>   | <p>Железы внутренней секреции. Классификация отделяемых инкретов, типы и механизмы действия. Определение понятия «гормон». Свойства гормонов. Методики изучения деятельности желез внутренней секреции. Понятие нейроэндокринной системы. Внутрисекреторная функция гипоталамо-гипофизарной системы. Внутрисекреторная функция эпифиза и вилочковой железы. Физиология щитовидной железы. Функция гормонов коркового вещества надпочечников. Функции гормонов мозгового вещества надпочечников. Внутренняя секреция поджелудочной железы. Физиология половых желез.</p>   |
| <p><b>Раздел IV: Физиология системы крови.</b></p>  |   |
| <p><b>4.1</b><br/>Кровь как внутренняя среда организма. Основные константы и механизмы и механизмы поддержания их постоянства. Физиологические и лабораторно-клинические методы исследования крови.</p> | <p>Кровь как внутренняя среда организма. Понятие о системе крови. Количество циркулирующей крови, её состав. Основные константы крови, их величины и функциональное значение. Функции крови, их общая характеристика. Форменные элементы крови (эритроциты, лейкоциты, тромбоциты), их физиологическое значение. Понятие об эритро-, лейко- и тромбоцитозе, их нервной и гуморальной регуляции. Гемоглобин, его соединения (физиологические и патологические) и их характеристика. Представление о защитной функции крови и её проявлениях (иммунные реакции, свертывание крови). Состав плазмы крови. Белки плазмы крови, их функции, роль в формировании иммунитета, в поддержании физико-химических констант крови, в свертывании крови. Буферные системы крови. Их роль в поддержании постоянства активной реакции крови (рН). Лейкоциты, их морфофункциональная характеристика. Лейкоцитарные реакции, виды физиологических лейкоцитозов, их механизмы. Понятие о лейкоцитарной функции.</p> |
| <p><b>4.2</b><br/>Представление о свертывающей и противосвертывающей системах. Механизмы гемостаза и его фазы. Групповые свойства крови. Основы переливания крови.</p>                                  | <p>Функциональная система, обеспечивающая поддержание жидкого состояния крови. Свертывающая и противосвертывающая системы, их функциональное взаимодействие. Процесс свертывания крови, его значение. Основные факторы, участвующие в процессе свертывания, их функциональная характеристика. Тромбоциты, их функции, образование. Понятие о сосудистотромбоцитарном гемостазе и его этапы. Коагуляционный гемостаз. Стадии коагуляционного гемостаза, их характеристика. Группы крови как проявление иммунной специфичности организма. Резус-фактор, его значение для акушерской и хирургической практики. Основные принципы переливания крови. Кровезамещающие</p>  |

|  |  |
|--|--|
|  | растворы.  |
| <b>Раздел V: Физиология сердечно-сосудистой системы.</b>   |  |
| <b>5.1</b><br>Физиологические свойства и особенности сердечной мышцы.  | Общий план строения системы органов кровообращения. Системный и лёгочный круги кровообращения. Физиологические свойства и особенности сердечной мышцы. Автоматия сердца и её природа. Структурно-функциональные особенности атипических мышечных клеток. Проводящая система сердца, её структура, функции. Представление об убывающем градиенте автоматии. Электрические явления в сердце. Характеристика потенциала покоя и потенциала действия кардиомиоцитов. Особенности проведения возбуждения по миокарду. Фазы рефрактерности, их длительность и значение. Период экзальтации. Механизмы возникновения экстрасистолий (предсердной и желудочковой), компенсаторной паузы. |
| <b>5.2</b><br>Сердечный цикл. Внешние проявления деятельности сердца.  | Сердечный цикл и его фазы. Механические и звуковые проявления сердечной деятельности. Клинико-физиологические методы исследования сердца. Электрокардиография, формирование основных компонентов ЭКГ-мы, клиническое значение метода.  |
| <b>5.3</b><br>Регуляция сердечной деятельности: внутри- и внесердечные механизмы.                            | Внутрисердечные механизмы регуляции: внутриклеточные, межклеточные взаимодействия, внутрисердечные рефлексy. Внесердечные механизмы регуляции: нервно-рефлекторные (влияние симпатического, парасимпатического нервов), значение гипоталамических структур и коры больших полушарий в регуляции сердечной деятельности; гуморальная регуляция сердечной деятельности (влияние гормонов, медиаторов, электролитов).   |
| <b>5.4</b><br>Физиологические основы гемодинамики. Регуляция сосудистого тонуса и системного кровообращения. | Функциональная классификация кровеносных сосудов. Основные закономерности гемодинамики. Артериальное давление, пульс. Методы их исследования. Особенности микроциркуляторного и венозного кровообращения. Регуляция тонуса сосудов (миогенный, неврогенный и гуморальный механизмы). Регуляция системного артериального давления. Факторы, влияющие на величину АД. Особенности кровообращения в разных условиях (изменение положения тела, физическое, эмоциональное напряжение).   |
| <b>Раздел VI: Физиология дыхания.</b>  |  |
| <b>6.1</b><br>Физиология системы внешнего дыхания.   | Физиологическое значение дыхательной функции, этапы дыхания. Внешнее дыхание. Механизмы акта вдоха и выдоха. Типы дыхания. Внутригрудное отрицательное давление, происхождение и физиологическое значение. Мёртвое пространство дыхательных путей, физиологическое значение. Основные лёгочные объёмы и ёмкости, их величины и способы определения. Представление о методах исследования внешнего дыхания (спирометрия, спирография, пневмотахометрия).  |

|   |   |
|---|---|
|   | Вентиляция легких. Минутный объем дыхания при покое и мышечной деятельности.  |
| 6.2<br>Газообмен транспорт газов кровью.  | Состав вдыхаемого (атмосферного), выдыхаемого и альвеолярного воздуха. Причины их различий. Понятие парциального давления и напряжения дыхательных газов (O <sub>2</sub> и CO <sub>2</sub> ). Представление о легочной мембране и диффузной способности легких. Строение и свойства легочной мембраны. Механизм газообмена в легких между альвеолярным воздухом и кровью капилляров малого круга кровообращения. Отношение между кровотоком и вентиляцией легких. Его значение для эффективности газообмена в легких. Виды транспорта газов кровью. Представление о способах транспорта кровью кислорода и углекислого газа. Кислородная ёмкость венозной и артериальной крови. Кривая диссоциации оксигемоглобина и факторы, влияющие на нее. Механизм газообмена в тканях между кровью большого круга кровообращения и интерстициальной жидкостью. Коэффициент использования или утилизации кислорода, чему он равен. |
| 6.3<br>Регуляция дыхания. Особенности дыхания в различных условиях существования. | Представление об относительном постоянстве состава альвеолярного воздуха, как необходимом условии поддержания постоянства газового состава внутренней среды организма. Понятие дыхательного центра в широком и узком значении слова. Значение каждого центра ЦНС в регуляции дыхания. Механизмы периодической деятельности дыхательного центра (автоматия дыхательного центра). Понятие периферических и центральных хеморецепторов. Зависимость деятельности дыхательного центра от газового состава крови (гуморальная регуляция дыхания). Роль механорецепторов и ирритантных рецепторов в регуляции дыхания. Механизм смены вдоха на выдох. Роль в этом процессе механорецепторов легких (рефлекс Геринга-Брейса) и пневмотаксического центра. Защитные дыхательные рефлексy. Дыхание при мышечной работе. Особенности дыхания в условиях повышенного атмосферного давления.  |
| <b>Раздел VII: Физиология пищеварения.</b>  |   |
| 7.1<br>Пищеварение в ротовой полости и желудке.                                   | Сущность и значение пищеварения. Пищеварительные и непщеварительные функции пищеварительной системы, их краткая характеристика. Физиологические механизмы голода и насыщения. Особенности пищеварения в полости рта. Механическая и химическая обработка пищи. Основные слюнные железы, состав и свойства слюны, механизмы регуляции слюноотделения. Состав и свойства желудочного сока, значение отдельных его компонентов (ферментов, соляной кислоты, мукоидной слизи). Фазы желудочной секреции и их характеристика. Виды сокращения желудка, их значение. Моторная деятельность желудка натощак и после приема пищи. Рвотный рефлекс как антиперистальтика ЖКТ. Механизм перехода пищи из желудка в 12-перстную кишку.   |

|  |  |
|--|--|
| <p><b>7.2</b><br/>Пищеварение в тонком и толстом кишечнике.</p>                          | <p>Пищеварение в двенадцатиперстной кишке. Состав и свойства поджелудочного сока. Фазы поджелудочной секреции (сложнорефлекторная, нейрогуморальная). Состав и свойства желчи. Роль желчи в пищеварении, механизмы желчеобразования и желчевыделения. Кишечный сок: количество, состав, значение в пищеварении. Виды пищеварения в кишечнике (полостное и пристеночное), их характеристика. Моторная функция кишечника, её роль в пищеварении. Виды моторики, нейрогуморальные и местные механизмы её регуляции. Всасывательная функция кишечника, механизмы всасывания воды, минеральных веществ и продуктов гидролиза питательных веществ. Особенности переваривания и всасывания питательных веществ в толстом кишечнике. Роль микрофлоры толстого кишечника.</p>   |
| <p><b>Раздел VIII: Физиология обмена веществ и энергии. Питание. Терморегуляция.</b></p> |  |
| <p><b>8.1</b><br/>Физиология обмена веществ и энергии.</p>                               | <p>Обмен веществ – как основное условие обеспечения жизнедеятельности и сохранения гомеостаза. Пластическая и энергетическая роль питательных веществ. Процессы ассимиляции и диссимиляции веществ. Обмен белков, жиров и углеводов. Основные этапы обмена веществ, их характеристика. Представление об энергетическом балансе организма. Методы прямой и непрямой калориметрии (полный и неполный газоанализ). Понятие калорической ценности различных питательных веществ, дыхательного коэффициента и калорического эквивалента кислорода, их величины для различных видов питательных веществ. Основной обмен, условия определения основного обмена, методы его исследования. Суточный обмен и его составляющие. Специфическое динамическое действие питательных веществ. Рабочая прибавка, рабочий обмен, его величина при различных видах труда. Регуляция обмена энергии.</p> |
| <p><b>8.2</b><br/>Физиология питания и терморегуляции.</p>                               | <p>Основные требования, предъявляемые к пищевым рационам. Нормы питательных веществ в суточном пищевом рационе в соответствии с возрастом, профессией и др. факторами, влияющими на обменные процессы. Представление о постоянстве температуры внутренней среды организма, как необходимом условии для оптимальной скорости метаболических процессов. Температурная схема тела, её суточные колебания. Понятие химической терморегуляции (теплопродукции). Обмен веществ как источник тепла. Роль различных органов в процессе теплопродукции. Понятие физической терморегуляции (теплоотдачи). Способы отдачи тепла (теплоизлучение, конвекция, теплопроводение, испарение). Особенности терморегуляции в условиях низких и высоких температур окружающей среды. Понятие о гипо- и гипертермии. Центральные и периферические, нервные и гуморальные механизмы терморегуляции.</p>   |

**Раздел IX: Физиология выделительной системы.**

|  |   |
|--|---|
| <b>9.1</b><br>Физиология ренальной и экстраренальной систем выделения. | Понятие о ренальной и экстраренальной системах выделения. Выделительная функция кожи, лёгких, ЖКТ. Компенсаторные взаимоотношения между ними. Значение почек в поддержании гомеостаза. Физиология нефрона, особенности его кровообращения. Фильтрационно-реабсорбционно-секреторная теория образования мочи, её положения. Клубочковая фильтрация, понятие первичной мочи, её отличие от крови. Реабсорбция в почечных канальцах. Секреция в почечных канальцах. Понятие вторичной (конечной) мочи, отличия от первичной. Нейрогуморальная регуляция функций почек. Гемодиализ и искусственная почка. |
|--|---|

**Раздел X: Физиология синтез-анализаторных систем.**

|  |   |
|--|---|
| <b>10.1</b><br>Общие свойства синтез-анализаторных систем. Исследование вкусовой, обонятельной и тактильной чувствительности. Физиология боли. | Учение И.П. Павлова об анализаторах. Понятие «орган чувств», «анализатор», «сенсорная система». Классификация анализаторов, их общие свойства. Рецепторный отдел анализаторов. Проводниковый отдел анализаторов. Корковый отдел анализаторов. Адаптация анализаторов, её центральный и периферический механизмы. Виды кодирования информации в сенсорных системах. Тактильный анализатор. Обонятельный анализатор. Вкусовой анализатор. Двигательный анализатор. Температурный анализатор. Боль: определение, значение, виды боли. Структура болевого синтез-анализатора. Алгогены, их характеристика. Антиноцицептивная система. Механизмы регуляции болевой чувствительности. |
| <b>10.2</b><br>Зрительная синтез-анализаторная система.  | Общая характеристика отделов зрительной САС. Оптическая система глаза. Строение сетчатки, распределение рецепторов, рецептивные поля (слепое и жёлтое пятно). Аккомодация, механизм. Рефракция глаза, аномалии рефракции. Зрачковый рефлекс. Цветовое зрение. Теории световосприятия, цветовая слепота. Методики исследования зрительного анализатора. Бинокулярное зрение.   |
| <b>10.3</b><br>Слуховой, вестибулярный и висцеральный синтез-анализаторные системы.  | Строение слухового анализатора, его отделы. Вестибулярный анализатор, строение. Понятие висцерального анализатора. Механизм возникновения рецепторного потенциала в волосковых клетках. Электрические явления в улитке. Бинауральный и его особенности. Теории восприятия высоты и интенсивности звука. Методики исследования слухового анализатора.  |

**Раздел XI: Физиология высшей нервной деятельности.**

|  |   |
|--|---|
| <b>11.1</b><br>Условный рефлекс и его нейрофизиологические | Структурно-функциональные особенности коры больших полушарий. Отделы коры, корковые ритмы, ЭЭГ. Понятие о высшей и низшей нервной деятельности. Отличия |
|--|---|

|  |   |
|--|---|
| механизмы.   | условных и безусловных рефлексов. Классификация условных рефлексов. Выработка УР. Структурная основа временной нервной связи, механизмы образования. Память, виды. Врожденные формы поведения, их биологическая роль. Аналитико-синтетическая деятельность коры БП.   |
| <b>11.2</b><br>Корковое торможение. Типы ВНД. Сон и сновидения.  | Процессы торможения в КБП, его значение, возрастные особенности. Виды торможения. Внешнее (безусловное) торможение. Внутреннее (условное) торможение. Учение о типах ВНД по Гиппократу и И.П. Павлову. Классификация и характеристика типов. Методики определения типов ВНД. Экспериментальные неврозы.   |
| <b>11.3</b><br>Особенности ВНД у человека. Первая и вторая сигнальная система, их взаимодействие. Функциональная асимметрия БП. Высшие психические функции у человека. | Учение И.П. Павлова о двух сигнальных системах. Взаимодействие первой и второй сигнальной систем. Функциональная асимметрия КБП, связанная с развитием речи, центры речи, афазия. Эмоции, их классификация. Теории эмоций, участие подкорковых образований и коры БП в формировании эмоций. Формы психической деятельности человека (ощущение, восприятие, внимание, мышление, сознание, память). Мышление, виды. Сознание. Подсознательная деятельность мозга. |

#### 4.4. Лекции

| <i>Раздел</i>                                      | <i>Тема</i>   | <i>Объем (час)</i> |
|--|---|--------------------|
| <b>Раздел I: Физиология возбудимых тканей.</b>     |   |                    |
| Тема 1.1   | Физиология возбудимых тканей. Общие свойства возбудимых тканей.                               | 1                  |
| Тема 1.2   | Биоэлектрические явления в тканях.  | 1                  |
| Тема 1.3   | Законы раздражения возбудимых тканей. Физиология нервного ствола и мионеврального синапса.    | 1                  |
| Тема 1.4   | Физиология мышечной ткани. Виды и механизм мышечных сокращений. Сила, работа, утомление мышц. | 1                  |
| <b>Раздел II: Общая и частная нейрофизиология.</b> |   |                    |
| Тема 2.1   | Рефлекторная деятельность ЦНС. Процессы возбуждения и торможения в ЦНС.                       | 1                  |
| Тема 2.2   | Физиология спинного мозга и ствола мозга.   | 1                  |
| Тема 2.3   | Физиология мозжечка, стриопаллидарной и лимбической систем.                                   | 2                  |
| Тема 2.4   | Физиология вегетативной нервной системы.  | 1                  |
| <b>Раздел III: Физиология эндокринной системы.</b> |   |                    |
| Тема 3.1   | Железы внутренней секреции, гормоны и их эффекты.   | 1                  |
| <b>Раздел IV: Физиология системы крови.</b>        |   |                    |
| Тема 4.1   | Кровь как внутренняя среда организма.   | 1                  |

|   |   |   |
|---|---|---|
|   | Основные константы и механизмы и механизмы поддержания их постоянства. Физиологические и лабораторно-клинические методы исследования крови.           |   |
| Тема 4.2  | Представление о свертывающей и противосвертывающей системах. Механизмы гемокоагуляции и его фазы. Групповые свойства крови. Основы переливания крови. | 1 |
| <b>Раздел V: Физиология сердечно-сосудистой системы.</b>                          |   |   |
| Тема 5.1  | Физиологические свойства и особенности сердечной мышцы.   | 1 |
| Тема 5.2  | Сердечный цикл. Внешние проявления деятельности сердца.   | 1 |
| Тема 5.3  | Регуляция сердечной деятельности: внутри- и внесердечные механизмы.   | 1 |
| Тема 5.4  | Физиологические основы гемодинамики. Регуляция сосудистого тонуса и системного кровообращения.  | 1 |
| <b>Раздел VI: Физиология дыхания.</b>   |   |   |
| Тема 6.1  | Физиология системы внешнего дыхания.  | 1 |
| Тема 6.2  | Газообмен транспорт газов кровью.   | 1 |
| Тема 6.3  | Регуляция дыхания. Особенности дыхания в различных условиях существования.  | 2 |
| <b>Раздел VII: Физиология пищеварения.</b>  |   |   |
| Тема 7.1  | Пищеварение в ротовой полости и желудке.  | 1 |
| Тема 7.2  | Пищеварение в тонком и толстом кишечнике.   | 1 |
| <b>Раздел VIII: Физиология обмена веществ и энергии. Питание. Терморегуляция.</b> |   |   |
| Тема 8.1  | Физиология обмена веществ и энергии.  | 1 |
| Тема 8.2  | Физиология питания и терморегуляции.  | 1 |
| <b>Раздел IX: Физиология выделительной системы.</b>                               |   |   |
| Тема 9.1  | Физиология ренальной и экстраренальной систем выделения.  | 1 |
| <b>Раздел X: Физиология синтез-анализаторных систем.</b>                          |   |   |
| Тема 10.1   | Общие свойства синтез-анализаторных систем. Исследование вкусовой, обонятельной и тактильной чувствительности. Физиология боли.                       | 2 |
| Тема 10.2   | Зрительная синтез-анализаторная система.  | 1 |
| Тема 10.3   | Слуховой, вестибулярный и висцеральный синтез-анализаторные системы.  | 1 |
| <b>Раздел XI: Физиология высшей нервной деятельности.</b>                         |   |   |
| Тема 11.1   | Условный рефлекс и его нейрофизиологические механизмы.  | 1 |

|              |   |           |
|--------------|---|-----------|
| Тема 11.2    | Корковое торможение. Типы ВНД. Сон и сновидения.  | 1         |
| Тема 11.3    | Особенности ВНД у человека. Первая и вторая сигнальная система, их взаимодействие. Функциональная асимметрия БП. Высшие психические функции у человека. | 1         |
| <b>Всего</b> |   | <b>32</b> |

#### 4.5. Практические занятия

|  | <i>Раздел</i>   | <i>Тема</i>  | <i>Объем часов</i> |
|--|---|--|--------------------|
| <b>Раздел I: Физиология возбудимых тканей.</b> |   |  |                    |
| 1  | 1.1 Физиология возбудимых тканей. Общие свойства возбудимых тканей.                               | Возбуждение, возбудимость, порог возбуждения, реобазы, полезное время, хронаксия, рефрактерность, лабильность. Приготовление нервно-мышечного препарата лягушки. Сравнительная оценка возбудимости нерва и мышцы.  | 2                  |
| 2  | 1.2 Биоэлектрические явления в тканях.  | Первично-активный транспорт веществ, вторично-активный транспорт веществ, диффузия, фильтрация, осмос, потенциал покоя, деполяризация, критический уровень деполяризации, гиперполяризация, местный потенциал, потенциал действия, следовые потенциалы. Воспроизведение первого опыта Луиджи Гальвани. Воспроизведение второго опыта Луиджи Гальвани. Опыт Маттеучи (вторичный тетанус).     | 2                  |
| 3  | 1.3 Законы раздражения возбудимых тканей. Физиология нервного ствола и миелинового синапса.       | Катэлектрон, катодическая депрессия, анэлектрон, оптимум и пессимум силы и частоты раздражителя, парабоз, синапс, медиатор. Наблюдение полярного действия постоянного тока на возбудимые ткани (полярный закон Пфлоггера). Изучение закономерностей проведения возбуждения по нервному волокну.  | 2                  |
| 4  | 1.4 Физиология мышечной ткани. Виды и механизм мышечных сокращений. Сила, работа, утомление мышц. | Изотоническое сокращение, изометрическое сокращение, ауксотоническое сокращение, миография, одиночное мышечное сокращение, тетанус, актин, миозин, двигательная единица, сила мышцы, работа мышцы, утомление мышц, динамометрия. Запись одиночного и тетанического мышечных сокращений. Динамометрия у человека. Определение силы мышц сгибателей кисти и разгибателей туловища. Регистрация | 2                  |



|  |   |  |   |
|--|---|--|---|
|  |   | электрической активности мышц (электромиография).  |   |
| <b>Раздел II: Общая и частная нейрофизиология.</b> |   |  |   |
| 5  | 2.1 Рефлекторная деятельность ЦНС. Процессы возбуждения и торможения в ЦНС. | Рефлекс, рефлекторная дуга, обратная связь, нейрон, сома, аксон, дендриты, нервный центр, суммация возбуждений, иррадиация возбуждений, трансформация ритма возбуждения, принцип доминанты, торможение в ЦНС. Анализ рефлекторной дуги. Определение времени спинального рефлекса по Тюрку. Хронорефлексометрия у человека. Суммация возбуждений в нервных центрах. Иррадиация возбуждения в ЦНС. Центральное торможение. | 2 |
| 6  | 2.2 Физиология спинного мозга и ствола мозга.                               | Спинальное животное, спинальный шок, сегмент спинного мозга, метамер спинного мозга, закон Белла-Мажанди, атония, дистония, арефлексия, шейные тонические рефлексы, статические рефлексы, статокINETические рефлексы, децеребрационная ригидность. Спинальный шок. Сухожильные рефлексы у человека. Статические и статокINETические рефлексы у лягушки.  | 2 |
| 7  | 2.3 Физиология мозжечка, стриопаллидарной и лимбической систем.             | Атаксия, атония, астазия, астения, дезэквилибрация, лимбическая система, лимбические круги Пейпеца, стриопаллидарная система, акинезия, гиперкинезия, манежные движения. Исследование мозжечковых рефлексов у человека. Непроизвольный характер изменений частоты сердцебиений при эмоциональном состоянии человека.   | 3 |
| 8  | 2.4 Физиология вегетативной нервной системы.                                | Вегетативный ганглий, вегетативные центры, висцеро-висцеральные рефлексы, висцеро-соматические рефлексы, сомато-висцеральные рефлексы, зоны Захарьина-Геда, адренорецепторы, М- и Н-холинорецепторы, сенситизация, десенситизация, синергизм, антагонизм отделов ВНС, феномен Оберли-Гинецинского, симпатoadреналовая система. Оценка вегетативного тонуса организма по сумме показателей.                               | 2 |
| <b>Раздел III: Физиология эндокринной системы.</b> |   |  |   |
| 9  | 3.1 Железы внутренней секреции, гормоны и их эффекты.                       | Изучение влияния адреналина и ацетилхолина на величину зрачка лягушки. Тест на раннюю диагностику беременности (йодная реакция Симоля). Анкетный метод выявления лиц с высокой вероятностью заболевания сахарным   | 2 |

|  |   |   |   |
|--|---|---|---|
|  |   | диабетом (СД).  |   |
| <b>Раздел IV: Физиология системы крови.</b>              |   |   |   |
| 10   | 4.1 Кровь как внутренняя среда организма. Основные константы и механизмы поддержания их постоянства. Физиологические и лабораторно-клинические методы исследования крови. | Система крови, гематокритный показатель, эритропоэз, гемолиз эритроцитов, плазмолиз эритроцитов, эритроцитоз, эритропения, оксигемоглобин, дезоксигемоглобин, карбгемоглобин, карбоксигемоглобин, метгемоглобин, HbF, HbA, цветной показатель крови, нормохромазия (гипохромазия, гиперхромазия), буферные системы крови, активная реакция крови, ацидоз, алкалоз, лейкоцитарная формула. Техника взятия крови из пальца. Подсчет количества эритроцитов камерным методом. Определение количества гемоглобина (метод Сали). Расчет цветного показателя крови (ЦПК). Определение СОЭ. Подсчет лейкоцитарной формулы в мазке крови. Изучение осмотической резистентности эритроцитов. | 2 |
| 11   | 4.2 Представление о свертывающей и противосвертывающей системах. Механизмы гемокоагуляции и его фазы. Групповые свойства крови. Основы переливания крови.                 | КоагуляцияЮ коагулянты, антикоагулянты, адгезия тромбоцитов, агрегация тромбоцитов, ретракция тромба, фибринолиз, гиперкоагулемия, гипокоагулемия, агглютинация, агглютиногены, агглютинины. Методика определения групп крови по системе АВО и резус-фактора. Определение времени свертывания крови.  | 2 |
| <b>Раздел V: Физиология сердечно-сосудистой системы.</b> |   |   |   |
| 12   | 5.1 Физиологические свойства и особенности сердечной мышцы.   | Автоматия сердца, типические и атипические мышечные волокна, проводящая система сердца, водители ритма сердца (пейсмейкеры), градиент автоматии сердца, рефрактерность, экстрасистолия, тахикардия, брадикардия. Анализ проводящей системы сердца методом наложения лигатур (опыт Станниуса).   | 1 |
| 13   | 5.2 Сердечный цикл. Внешние проявления деятельности сердца.   | Систола, диастола, тоны сердца, аускультация сердца, перкуссия сердца, пальпация сердца, электрокардиография, I, II, IIIи IV стандартные отведения, систолический выброс крови, минутный выброс крови, сердечный индекс. Основы анализа ЭКГ.Методика выслушивания тонов седца. Определение локации сердечного толчка и границ сердца.   | 2 |
| 14   | 5.3 Регуляция сердечной деятельности: внутри- и   | Интракардиальные механизмы регуляции, экстракардиальные механизмы регуляции,  | 2 |

|  |   |  |   |
|--|---|--|---|
|  | внесердечные механизмы.   | фибриляция сердца, рефлекс Дани-Ашнера, внутрисердечные рефлексy, рефлекс гольца, рефлекс Бейнбриджа, хронотропный эффект, инотропный эффект, батматропный эффект, дромотропный эффект, асистолия.<br>Рефлекторная регуляция сердечной деятельности. Влияние гормонов и электролитов на работу изолированного сердца лягушки.  |   |
| 15   | <b>5.4</b> Физиологические основы гемодинамики. Регуляция сосудистого тонуса и системного кровообращения. | Амортизирующие сосуды, сосуды распределения, сосуды сопротивления (резистивные), обменные сосуды, артерио-венозные анастомозы (шунты), ёмкостные сосуды, сосуды возврата, объёмная и линейная скорость кровотока, артериальный пульс и его характеристики, сфигмография, нейрогенный тонус сосудов, миогенный (базальный) тонус сосудов, АД (систолическое, диастолическое, пульсовое), вазодилатация, вазоконстрикция.<br>Измерение АД у человека. Исследование свойств артериального пульса. Оценка функционального состояния ССС по формулам. Влияние физической нагрузки на состояние ССС. | 2 |
| <b>Раздел VI: Физиология дыхания.</b>      |   |  |   |
| 16   | <b>6.1</b> Физиология системы внешнего дыхания.   | Экспираторные мышцы, дыхательный объём, резервный объём вдоха, резервный объём выдоха, жизненная ёмкость лёгких, форсированная жизненная ёмкость лёгких, максимальная произвольная вентиляция лёгких, функциональная остаточная ёмкость лёгких, ёмкость вдоха, остаточный объём лёгких, общая ёмкость лёгких, анатомическое мёртвое пространство, физиологическое (функциональное) мёртвое пространство, отрицательное давление в плевральной полости, эластическая тяга лёгких, минутный объём дыхания.   | 2 |
| 17   | <b>6.2</b> Газообмен транспорт газов кровью.  | Парциальное давление газов, диффузионная способность лёгких, коэффициент растворимости газов, кислородная ёмкость крови, методика оксигеметрии, факторы, влияющие на диссоциацию оксигемоглобина, карбоангидраза, коэффициент утилизации кислорода.  | 2 |
| 18   | <b>6.3</b> Регуляция дыхания. Особенности дыхания в различных условиях существования.                     | Автоматия дыхательного центра, инспираторные нейроны, экспираторные нейроны, ритмическая активность дыхательного центра, саморегуляция дыхательного цикла, пневмотаксический центр, главный гуморальный стимулятор дыхания, высотная болезнь, кессонная болезнь, декомпрессия,   | 3 |
| <b>Раздел VII: Физиология пищеварения.</b> |   |  |   |

|   |  |  |   |
|---|--|--|---|
| 19  | 7.1 Пищеварение в ротовой полости и желудке.   | Гидролазы (протеазы, липазы, карбогидразы), отделы желудка, желудочные glandулоциты (главные, париетальные, добавочные), пепсиноген, гастрин, химус, опыт «мнимого кормления», опыт «изолированного желудочка» (по Гейденгайну, Павлову).  | 2 |
| 20  | 7.2 Пищеварение в тонком и толстом кишечнике.  | Понятие о полостном и пристеночном пищеварении, гликокаликс, интестинальные гормоны, холерез, холекинез, перистальтические сокращения, антиперистальтические сокращения, маятникообразные сокращения, ритмическая сегментация, тонические сокращения, автоматия гладкой мускулатуры кишечника, микрофлора кишечника. | 2 |
| <b>Раздел VIII: Физиология обмена веществ и энергии. Питание. Терморегуляция.</b> |  |  |   |
| 21  | 8.1 Физиология обмена веществ и энергии.   | Анаболизм и катаболизм, питательные вещества, азотистый баланс, калорический коэффициент, калорический эквивалент кислорода, дыхательный коэффициент, основной обмен, рабочая прибавка, специфически динамическое действие пищи, прямая калориметрия, непрямая калориметрия.   | 2 |
| 22  | 8.2 Физиология питания и терморегуляции.   | Сбалансированный пищевой рацион, режим питания, пойкилотермия, гомойотермия, гетеротермия, изотермия, гипо-, гипертермия, химическая терморегуляция, физическая терморегуляция.  | 2 |
| <b>Раздел IX: Физиология выделительной системы.</b>                               |  |  |   |
| 23  | 9.1 Физиология ренальной и экстраренальной систем выделения.   | Ренальный путь выделения, диурез, полиурия, олигурия, анурия, пороговые вещества, безпороговые вещества, клубочковая фильтрация, канальцевая реабсорбция, облигатная реабсорбция, факультативная реабсорбция, канальцевая секреция, протеннурия, гликозурия.   | 2 |
| <b>Раздел X: Физиология синтез-анализаторных систем.</b>                          |  |  |   |
| 24  | 10.1 Общие свойства синтез-анализаторных систем. Исследование вкусовой, обонятельной и тактильной чувствительности. Физиология боли. | Рецептор, функциональная абсолютный порог дифференциальные пороги адаптация, кодирование информации, инерционность, доминанта, ноцицепторы, эпикритическая боль, протопатическая боль, компонентные боли, алгогены.  | 3 |
| 25  | 10.2 Зрительная синтез-анализаторная система.  | Фоторецепторы, аккомодация, острота зрения, поле зрения, миопия, гиперметропия, астигматизм, слепое пятно, желтое пятно.   | 2 |

|   |  |   |           |
|---|--|---|-----------|
| 26  | 10.3 Слуховой, вестибулярный и висцеральный синтез-анализаторные системы.  | Кортиев орган, овальное окно, бинауральный слух, отолитовый аппарат, воздушная проводимость звука, костная проводимость звука.  | 2         |
| <b>Раздел XI: Физиология высшей нервной деятельности.</b> |  |   |           |
| 27  | 11.1 Условный рефлекс и его нейрофизиологические механизмы.  | Условный сигнал, условный рефлекс, компоненты условного рефлекса, динамический стереотип, инстинкты, амнезия, память, мотивации.  | 2         |
| 28  | 11.2 Корковое торможение. Типы ВНД. Сон и сновидения.  | Безусловное торможение, условное торможение, угасание, дифференцировка, запаздывание, условный тормоз, «медленный сон», «быстрый сон», гипноз, живой тип, спокойный тип, безудержный тип, слабый тип. | 2         |
| 29  | 11.3 Особенности ВНД у человека. Первая и вторая сигнальная система, их взаимодействие. Функциональная асимметрия БП. Высшие психические функции у человека. | Определение типа ВНД человека по способу группировки слов. Определение степени функционального доминирования правой руки.   | 2         |
| <b>Всего:</b>   |  |   | <b>60</b> |

#### 4.6. Самостоятельная работа

Самостоятельная работа предполагает изучение учебного материала, перенесенного с аудиторных занятий на самостоятельную проработку.

Аспирант занимается конспектированием и реферированием первоисточников и научно-исследовательской литературы по тематическим блокам.

#### Вопросы для самоподготовки

**Тема 1.1.** Физиология возбудимых тканей. Общие свойства возбудимых тканей. Физиология как теоретическая основа медицины. Представление о физиологических функциях организма, их роль в поддержании гомеостаза. Возбудимость, ткани, относящиеся к возбудимым. Общие свойства возбудимости:

порог возбудимости, реобазис, полезное время, хронаксия, лабильность. Свойство рефрактерности возбудимой ткани, её фазы. Зависимость между силой раздражения и временем возникновения. Кривая «силы-времени» Гюорвейга, Вейса, Лапика. Соотношение лабильности и рефрактерности возбудимых тканей. Хронаксиметрия, как методика исследования возбудимых тканей, использование в клинике.

**Тема 1.2.** Биоэлектрические явления в тканях. История открытия и изучения биопотенциалов (Гальвани, Маттеучи, Ходжкин, Хаксли, Катц). Природа мембранного потенциала (ПП). Строение клеточной мембраны, мембранные каналы (поры), их классификация. Вид транспорта веществ через мембраны. Роль концентрационных градиентов и избирательной проницаемости клеточной мембраны в возникновении мембранного потенциала. Мембранно-ионная теория теории происхождения потенциала покоя (Бернштейн) и дальнейшее её развитие в трудах Ходжкина, Хаксли и Катца. Природа возбуждения, фазы потенциала действия. Местный (локальный) потенциал, его характеристики. Критический уровень деполяризации мембраны (КУД). Изменение возбудимости при возбуждении. Регистрация биопотенциалов органов и тканей. Использование в медицине.

**Тема 1.3.** Законы раздражения возбудимых тканей. Физиология нервного ствола и мионеврального синапса. Раздражители и их классификация. Законы раздражения возбудимых тканей. Оптимум и пессимум частоты и силы раздражителя. Действие постоянного тока на возбудимые ткани. Полярный закон. Учение Введенского о парабиозе. Фазы парабиоза. Структурно-функциональная классификация нервных волокон. Механизм проведения потенциала действия по миелиновому и безмиелиновому волокну. Закономерности проведения возбуждения по нерву. Строение и функции нервно-мышечного синапса.

**Тема 1.4.** Физиология мышечной ткани. Виды и механизм мышечных сокращений. Сила, работа, утомление мышц. Движение как основное свойство живого. Виды мышц в организме и свойства мышц. Типы мышечных сокращений, их особенности. Методика миографии: анализ кривой одиночного мышечного сокращения. Суммация мышечных сокращений: зубчатый и гладкий тетанус. Характеристика сократительных белков в мышце. Механизм и энергетика мышечного сокращения. Двигательные единицы и их характеристика. Сила, работа, утомление мышц.

**Тема 2.1.** Рефлекторная деятельность ЦНС. Процессы возбуждения и торможения в ЦНС. Представление о центральной и периферической НС, их роли в регуляции деятельности организма. Рефлекторный принцип деятельности НС (Рене Декарт, Г. Прохазка), его развитие в трудах И.М. Сеченова, И.П. Павлова, П.К. Анохина. Нейрон как структурно-физиологическая единица ЦНС, его основные компоненты и их функции. Виды нейронов. Структура соматического рефлекса.

Звенья рефлекторной дуги (кольца). Обратная связь как один из ведущих механизмов регулирования функций. Классификация рефлексов. Объединение нейронов в нервный центр. Особенности передачи возбуждения в нервных центрах. Возбуждающие синапсы и их медиаторы, ионные механизмы ВПСП. Суммация и иррадиация возбуждения в ЦНС. Условия, необходимые для суммации и иррадиации. Их значение в рефлекторной деятельности. Трансформация ритма возбуждения в ЦНС, центральное последствие. Низкая лабильность нервных центров, их повышенная утомляемость. Принцип доминанты в ЦНС (А.А. Ухтомский). Свойства доминантного очага. Открытие торможения в ЦНС. Классический опыт И.М. Сеченова, его современная трактовка. Тормозящие синапсы и их медиаторы. Ионные механизмы ТПСП. Виды торможения в ЦНС: пресинаптическое, пессимальное, реципрокное. Механизмы, физиологическая роль.

**Тема 2.2.** Физиология спинного мозга и ствола мозга. Нейронная организация спинного мозга. Рефлекторная деятельность спинного мозга. Клинически важные рефлексы. Проводниковая функция спинного мозга. Проводящие пути. Закон Белла-Мажанди. Спинальный шок, продолжительность, механизм происхождения и последствия. Спинальные механизмы регуляции мышечного тонуса и фазных движений. Функции ядер продолговатого мозга. Классификация бульбарных рефлексов. Двигательные функции ядер среднего мозга. Механизм Децеребрационной ригидности. Морфофункциональная характеристика промежуточного мозга. Функциональная характеристика ядер таламуса. Ретикулярная формация ствола мозга. Восходящие и нисходящие влияния.

**Тема 2.3.** Физиология мозжечка, стриопаллидарной и лимбической систем. Морфофункциональные особенности мозжечка. Функции мозжечка. Афферентные и эфферентные связи мозжечка с другими структурами мозга. Мозжечковый контроль двигательной активности. Симптомы мозжечковой недостаточности. Морфофункциональная характеристика стриопаллидарной системы мозга. Функциональные взаимоотношения между полосатым телом и черной субстанцией. Симптомы нарушения связей. Морфофункциональная характеристика лимбической системы мозга. Симптомы повреждения. Свойства и функции нейронов гипоталамуса. Роль гипоталамуса в регуляции психических и висцеральных функций.

**Тема 2.4.** Физиология вегетативной нервной системы. Общий план строения вегетативной нервной системы (ВНС). Основные функции ВНС. Различия рефлекторных дуг соматической и вегетативной НС. Морфофункциональная характеристика пре- и постганглионарных волокон симпатического и парасимпатического отделов ВНС. Вегетативные ганглии, классификация, клеточный состав. Функции вегетативных ганглиев. Особенности синаптического взаимодействия в ганглиях симпатического и парасимпатической НС. Влияние

симпатической НС на функции внутренних органов. Феномен Оберли-Гинецинского. Влияние парасимпатической НС на функции внутренних органов. Центры регуляции висцеральных функций. Многоуровневая система регуляции висцеральных функций. Классификация висцеральных (вегетативных) рефлексов.

**Тема 3.1.** Железы внутренней секреции, гормоны и их эффекты. Железы внутренней секреции. Классификация отделяемых инкретов, типы и механизмы действия. Определение понятия «гормон». Свойства гормонов. Методики изучения деятельности желез внутренней секреции. Понятие нейроэндокринной системы. Внутрисекреторная функция гипоталамо-гипофизарной системы. Внутрисекреторная функция эпифиза и вилочковой железы. Физиология щитовидной железы. Функция гормонов коркового вещества надпочечников. Функции гормонов мозгового вещества надпочечников. Внутренняя секреция поджелудочной железы. Физиология половых желез.

**Тема 4.1.** Кровь как внутренняя среда организма. Основные константы и механизмы и механизмы поддержания их постоянства. Физиологические и лабораторно-клинические методы исследования крови.

**Тема 4.2.** Представление о свертывающей и противосвертывающей системах. Механизмы гемокоагуляции и его фазы. Групповые свойства крови. Основы переливания крови.

**Тема 5.1** Физиологические свойства и особенности сердечной мышцы.

**Тема 5.2** Сердечный цикл. Внешние проявления деятельности сердца.

**Тема 5.3** Регуляция сердечной деятельности: внутри- и внесердечные механизмы.

**Тема 5.4** Физиологические основы гемодинамики. Регуляция сосудистого тонуса и системного кровообращения.

**Тема 6.1** Физиология системы внешнего дыхания.

**Тема 6.2** Газообмен транспорт газов кровью.

**Тема 6.3** Регуляция дыхания. Особенности дыхания в различных условиях существования.

**Тема 7.1.** Пищеварение в ротовой полости и желудке.

**Тема 7.2.** Пищеварение в тонком и толстом кишечнике.

**Тема 8.1.** Физиология обмена веществ и энергии.

**Тема 8.2.** Физиология питания и терморегуляции.

**Тема 9.1.** Физиология ренальной и экстраренальной систем выделения.

**Тема 10.1.** Общие свойства синтез-анализаторных систем. Исследование вкусовой, обонятельной и тактильной чувствительности. Физиология боли.



**Тема 10.2.** Зрительная синтез-анализаторная система.

**Тема 10.3.** Слуховой, вестибулярный и висцеральный синтез-анализаторные системы.

**Тема 11.1.** Условный рефлекс и его нейрофизиологические механизмы.

**Тема 11.2.** Кортиковое торможение. Типы ВНД. Сон и сновидения.

**Тема 11.3.** Особенности ВНД у человека. Первая и вторая сигнальная система, их взаимодействие. Функциональная асимметрия БП. Высшие психические функции у человека.

#### **4.7. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по результатам освоения**

##### **4.7.1. Система и формы контроля**

Текущий контроль успеваемости осуществляет научный руководитель аспиранта с помощью тестовых заданий.

По мере освоения программы дисциплины «Нормальная физиология» аспирант должен пройти промежуточную аттестацию: зачет, а после его сдачиполучает допуск к сдаче кандидатского экзамена по дисциплине «Нормальная физиология».

Зачет состоит из решения ситуационных задач по дисциплине.

По учебному плану подготовки аспирантов трудоёмкость учебной нагрузки обучающегося при сдаче кандидатского экзамена составляет 36 часов.

Кандидатский экзамен состоит из двух частей: 1-я часть по программе-минимум, 2-я часть – в форме беседы по теме кандидатской диссертации.

1-я часть экзамена проводится в форме беседы по вопросам билета, которые включают:

1. Вопрос из общей части программы-минимум.
2. Вопрос из специальной части программы-минимум.
3. Вопрос из специальной части программы-минимум.

##### **4.7.2. Критерии оценки качества знаний аспирантов**

**Тестовый контроль:** зачет при наличии 70% правильных ответов.

##### **Критерии оценки ситуационных задач:**

**Оценка «отлично».**

Аспирант свободно, с глубоким знанием материала правильно и полно решил ситуационную задачу (выполнил все задания, правильно ответил на все поставленные вопросы);

**Оценка «хорошо».**

Если аспирант достаточно убедительно, с незначительными ошибками в теоретической подготовке и достаточно освоенными умениями по существу правильно ответил на вопросы или допустил небольшие погрешности в ответе.

**Оценка «удовлетворительно».**

Если аспирант недостаточно уверенно, с существенными ошибками в теоретической подготовке и плохо освоенными умениями ответил на вопросы ситуационной задачи; с затруднениями, но все же сможет при необходимости решить подобную ситуационную задачу на практике.

**Оценка «неудовлетворительно».**

Если аспирант имеет очень слабое представление о предмете и допустил существенные ошибки в ответе на большинство вопросов ситуационной задачи, неверно отвечал на дополнительно заданные ему вопросы, не может справиться с решением подобной задачи на практике.

**Критерии оценки результатов кандидатского экзамена:**

Уровень знаний оценивается экзаменационной комиссией по пятибалльной системе.

Ответ оценивается на «отлично», если аспирант (соискатель):

1. дает полные, исчерпывающие и аргументированные ответы на все основные и дополнительные экзаменационные вопросы;
2. ответы на вопросы отличаются логической последовательностью, четкостью в выражении мыслей и обоснованностью выводов;
3. демонстрирует знание источников (нормативно-правовых актов, литературы, понятийного аппарата) и умение ими пользоваться при ответе.

Ответ оценивается на «хорошо», если аспирант (соискатель):

1. дает полные, исчерпывающие и аргументированные ответы на все основные и дополнительные экзаменационные вопросы;
2. ответы на вопросы отличаются логичностью, четкостью, знанием понятийного аппарата и литературы по теме вопроса при незначительных упущениях при ответах.

Ответ оценивается на «удовлетворительно», если аспирант (соискатель):

дает неполные и слабо аргументированные ответы на вопросы, демонстрирующие общее представление и элементарное понимание существа поставленных вопросов, понятийного аппарата и обязательной литературы.

Ответ оценивается «неудовлетворительно», если аспирант (соискатель):

при незнании и непонимании аспирантом (соискателем) существа экзаменационных вопросов.

## **5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **5.1. Кадровое обеспечение**

Профессорско-преподавательский состав, обеспечивающий реализацию программы - сотрудники, входящие в штат кафедры нормальной физиологии с курсом валеологии:

зав. кафедрой д.м.н., проф. Р.М. Рагимов, к.м.н., доцент Х.А. Нурмагомедова, к.м.н.  
доцент Р.Р. Билалова.

| Ф.И.О. преподавателя, реализующего программу | Условия привлечения (штатный, внутренний совместитель, внешний совместитель, по договору) | Должность, ученая степень, ученое звание (соответствующего профилю преподаваемых дисциплин) | Уровень образования, наименование специальности, направления подготовки, наименование присвоенной квалификации (соответствующего профилю преподаваемых дисциплин) | Стаж работы по профилю образовательной программы в профильных организациях с указанием периода работы и должности  |
|--|---|---|---|--|
| Рагимов Разин Мирзекеримович                 | Штатный   | Заведующий кафедрой. доктор медицинских наук, профессор                                     | Высшее, Даггосмедакадемия, 1986г, лечебное дело, врач-лечебник  | 32 года, с 1989 по 2017гг. асистент, доцент, профессор кафедры анатомии человека Даггосмедакадемии, ноябрь 2017г. по настоящее время заведующий кафедрой нормальной физиологии ДГМУ. |
| Нурмагомедова Хадиджат Ахмедовна             | Штатный   | Зав.уч.раб. доцент, кандидат биологических наук доцент                                      | Высшее, Даггосмединститут, 1966, лечебное дело, врач-лечебник   | 50 лет, с сентября 1971г. по настоящее время ассистент, доцент, завуч кафедры нормальной физиологии ДГМУ.  |
| Билалова Разият Рамазановна                  | Штатный   | доцент, кандидат медицинских наук доцент  | Высшее, Даггосмединститут, 1967, лечебное дело, врач-лечебник   | 51 год с сентября 1970г. по настоящее время ассистент, доцент кафедры нормальной физиологии ДГМУ.  |
| Абдулаева Наидамуртазалиевна                 | Штатный   | доцент, кандидат медицинских наук доцент  | Высшее, Дагестанский государственный университет, биологический факультет   | 22 года, с 2000г по 2016г – биологический факультет ДГУ; с 2016г. по настоящее время доцент кафедры нормальной физиологии ДГМУ.  |

## 5.2. Материально-техническое обеспечение

Кафедра патологической физиологии ДГМУ располагает 7 учебными комнатами площадью более 120 м<sup>2</sup>.

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы  | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы   | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа   |
|--|---|--|
| <p>Кафедра нормальной физиологии ФГБОУ ВО ДГМУ Минздрава России г. Махачкала, ул. Ш. Алиева 4, учебные аудитории для лекционных и практических занятий, экспериментальная лаборатория.</p> | <p>- Для лекционных занятий: залы № 2 и № 3 по ул. А. Алиева 1, Биокорпус и зал морфокорпуса<br/>                     - Для практических занятий: учебные комнаты (аудитории) кафедры (2-й 3-й этажи биокорпуса, ул. А. Алиева 1,): Кабинет заведующего кафедрой №218 (площадь 40м<sup>2</sup>, посадочных мест – 27, учебные столы – 14, маркерная доска – 1 шт., вешалка – 1 шт., экран – 1 шт., портрет – 2 шт., шкаф книжный – 2 шт., ширма – 1 шт.);<br/>                     № 203 (площадь 25м<sup>2</sup>, посадочных мест – 20, учебные столы – 10, маркерная доска – 1 шт., вешалка – 1 шт.);<br/>                     №209 (площадь 23м<sup>2</sup>, посадочных мест – 21, учебные столы – 11, маркерная доска – 1 шт., вешалка – 1 шт., умывальник – 1 шт., шкаф книжный – 1 шт.)<br/>                     №210 (площадь 16м<sup>2</sup>, посадочных мест – 13, учебные столы – 7, маркерная доска – 1 шт., вешалка – 1 шт., умывальник – 1 шт.)<br/>                     №211 (площадь 16м<sup>2</sup>, посадочных мест – 17, учебные столы – 9, маркерная доска – 1 шт., вешалка – 1 шт., умывальник – 1 шт., полка навесная – 1 шт.)<br/>                     Доцентская №212 (площадь 17м<sup>2</sup>, посадочных мест – 18, учебные столы – 8, маркерная доска – 1 шт., умывальник – 1 шт., полка навесная – 1 шт.)<br/>                     №214 (площадь 35м<sup>2</sup>, посадочных мест – 22, учебные столы – 11, маркерная доска – 1 шт., умывальник – 1 шт., шкаф – 2 шт.)<br/>                     №312 (площадь 22м<sup>2</sup>, посадочных мест – 19, учебные столы – 9, маркерная доска – 1 шт., умывальник – 1 шт.)<br/>                     №313 (площадь 35м<sup>2</sup>, посадочных мест – 28, учебные столы – 11, маркерная доска</p> | <p>WinHOME 10<br/>                     RussianOLP<br/>                     (Сублицензионный договор Tr000044429 от 08.12.15г.);<br/>                     KasperskyEditionSecurity для бизнеса – Стандартный RussianEdition. 100-149 Node (Лицензионный договор № 1081-2015 от 14.10.2015г);<br/>                     OfficeProPlus 2013 RUSOLPNLAcDmc (договор №ДП-026 от 16.10.13г)</p> |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  | <p>– 1 шт., умывальник – 1 шт., шкаф платяной – 1 шт., портрет- 1 шт., вешалка – 2 шт., навесная полка – 4 шт.) №213 (площадь – 22м<sup>2</sup>, комплект кабинетной мебели – 1шт, жалюзи рулонные – 1 шт., стулья – 10 шт., кресло – 1 шт., шкаф – 2 шт., диван – 1 шт., умывальник – 1 шт.)</p> <p>Кабинет для занятий по валеологии и СРС (3-й этаж биокорпуса) № 399 (площадь – 57м<sup>2</sup>, медицинская кушетка – 1шт., стулья – 24 шт., учебные столы – 13, баннеры – 15 шт.);</p> <p>Учебная лаборатория - № 215 (2-й этажи биокорпуса, ул. А. Алиева 1) (площадь 18м<sup>2</sup>, посадочных мест – 6, лабораторный стол – 1, компьютерный стол – 1 шт., рабочий стол – 2 шт., шкаф-купе шестидверный – 1 шт., часы настенные – 1 шт., умывальник – 1 шт.).</p> <p>Экспериментальная лаборатория – аудитория №100 (3-й этаж биокорпуса, ул. А. Алиева 1) (площадь – 15 м<sup>2</sup>, микротом – 1 шт, лабораторные столы – 3 шт., стул- 2 ст.)</p> <p>- Научная лаборатория (2-й этаж биокорпуса, ул. А. Алиева 1) – комната №204 (площадь – 11 м<sup>2</sup>, медицинская кушетка – 1 шт., шкаф. – 3 шт., ширма – 1 шт.)</p> <p>Ассистентская – комната №205 (2-й этажи биокорпуса, ул. А. Алиева 1) (площадь 13м<sup>2</sup>, посадочных мест – 5, учебные столы – 4, умывальник – 1 шт., шкаф – 2 шт.).</p> <p>№217 (2-й этажи биокорпуса, ул. А. Алиева 1). (площадь 18м<sup>2</sup>, посадочных мест – 8, рабочий стол – 3шт., умывальник – 1 шт., шкаф платяной – 1 шт., шкаф – 2 шт.)</p> <p>Препараторская № 216 (2-й этажи биокорпуса, ул. А. Алиева 1) (площадь 13м<sup>2</sup>, умывальник – 2 шт., шкаф – 2 шт.).</p> |  |
|--|--|--|

**Слайды по темам:**

- |  |  |
|--|--|
| 1. Общие свойства возбудимых тканей.     | 4. Рефлекторная деятельность ЦНС.            |
| 2. Законы раздражения возбудимых тканей. | 5. Физиология спинного мозга и ствола мозга. |
| 3. Физиология мышечной ткани.            |  |

6. Физиология мозжечка, стриопаллидарной и лимбической систем.
7. Железы внутренней секреции, гормоны и их эффекты.
8. Кровь как внутренняя среда организма.
9. Свертывающая и противосвертывающая системы крови.
10. Групповые свойства крови.
11. Физиологические свойства и особенности сердечной мышцы. Физиология работы сердца.
12. Физиологические основы гемодинамики.
13. Физиология системы дыхания.
14. Пищеварение.
15. Физиология обмена веществ, питания и терморегуляции.
16. Физиология ренальной и экстраренальной систем выделения.
17. Общие свойства синтез-анализаторных систем.
18. Условный рефлекс и его нейрофизиологические механизмы.
19. Типы ВНД по Гиппократу и Павлову.
20. Особенности ВНД у человека. Первая и вторая сигнальная система, их взаимодействие. Функциональная асимметрия БП. Высшие психические функции у человека.

## 5.2. Информационное обеспечение обучения

### *Литература, рекомендуемая для самоподготовки.*

#### *а) основная литература*

1. **Нормальная физиология.**: учебник/ под. ред. В.М.Смирнова.-3-е изд., перераб. и доп. – М.:ИЦ «Академия» - 2010.
2. **Нормальная физиология.**: учебник/ под. ред. акад. К.В. Судакова М. : ГЭОТАР – Медиа, 2015.
3. **Нормальная физиология.**: учебник/под ред. Л.З. Теля, Н.А. Агаджаняна. М., «Литтерра», 2015.

#### *б) дополнительная литература:*

1. **Атлас по физиологии** / А.Г. Камкин, М.С. Киселева, в 2-х томах. Том 1. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012. – 402 с.
2. **Атлас по физиологии** / А.Г. Камкин, М.С. Киселева, в 2-х томах. Том 2. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012. – 474 с.
3. **Физиология человека.** Атлас динамических схем: учебное пособие / под ред. Судакова К.В., -22-е изд., исправл. и доп. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 416 с.
4. **Учебно-методическое пособие к практическим занятиям для студентов в двух частях.** Часть 1. /под ред. проф. Т.С. Сулаквелидзе - ИПЦ ДГМУ. - Махачкала. - 2018. – 96 с.
5. **Учебно-методическое пособие к практическим занятиям для студентов в двух частях.** Часть 2. /под ред. проф. Т.С. Сулаквелидзе - ИПЦ ДГМУ. - Махачкала. - 2018. – 104 с.
6. **Руководство к практическим занятиям по нормальной физиологии:** учебное

пособие для студентов ВПО / под ред. С.М. Будылиной, В.М. Смирнова. - М. : Академия, 2011. – 439 с.

7. **Физиология. Учебник для стоматологических факультетов мед. вузов.** Под ред. В.М. Смирнова, В.Г. Залова, М.А. Медведева. 3-е издание. М.: МИА, 2020.

#### *Электронные фонды учебно-методической документации*

1. **Нормальная физиология:** учебник / под ред. Л. З. Теля, Н. А. Агаджаняна - М.: Литтерра, 2015. - <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785423501679.html>
2. **Нормальная физиология:** учебник / под ред. Б. И. Ткаченко. - 3-е изд., испр. и доп. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970436646.html>
3. **Нормальная физиология** [Электронный ресурс]: учебник / В.П. Дегтярев, Н.Д. Сорокина - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970435472.html>
4. **Нормальная физиология** [Электронный ресурс]: учебник / под ред. К.В. Судакова. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970435281.html>
5. **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.studmedlib.ru/book/ISBN9785970432341.html>
6. **ЭБС медицинского вуза (Консультант студента)** <http://www.studmedlib.ru> – доступ на всех студентов 2 курса лечебного факультета ДГМУ

#### *Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы медицинские поисковые системы:*

1. Электронная информационно-образовательная среда (ЭИОС) ДГМУ. URL: <http://eos-dgmu.ru>; <https://eos-dgmu.ru/course/view.php?id=25>
2. Консультант студента: электронная библиотечная система. URL: <http://www.studentlibrary.ru>
3. Консультант врача: электронная библиотечная система. URL: <http://www.rosmedlib.ru>
4. Федеральная электронная медицинская библиотека (ФЭМБ). URL: <http://feml/scsml.rssi.ru>
5. Научная электронная библиотека eLibrary. URL: <https://www.elibrary.ru/defaultx.asp>
6. Медицинская справочно-информационная система. <http://www.medinfo.ru/>

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств по дисциплине «Патологическая физиология» предназначен для контроля знаний по ОПОП подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, реализуемой по направлениям подготовки кадров высшей квалификации 30.06.01 Фундаментальная медицина, *Нормальная физиология*.

В структуру ФОС включены оценочные средства для текущего и промежуточного контроля по дисциплине, критерии оценки знаний, умений и навыков при сдаче экзамена.

### ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ, ФОРМИРУЕМЫХ ПРИ ОСВОЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ «НОРМАЛЬНАЯ ФИЗИОЛОГИЯ»

| п/№ | Номер/индекс компетенции | Содержание компетенции или ее части (в соответствии с ФГОС и паспортами компетенций)  | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:  |  |   |
|-----|--------------------------|---|---|--|---|
|     |                          |   | Знать   | Уметь  | Владеть   |
| 1   | 2                        | 3   | 4   | 5  | 6   |
| 9.  | УК-1                     | Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях | методы критического анализа и оценки современных научных достижений, методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях | (1)анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач;<br>(2)решать исследовательские и практические задачи, генерировать новые идеи | (1)навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в т.ч. в междисциплинарных областях<br>(2)навыками критического анализа и оценки современных научных достижений |
| 10. | УК-3                     | Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению   | методы критического анализа и оценки современных  | анализировать альтернативные варианты решения исследовательских  | навыками анализа основных мировоззренческих и   |



|     |       |  |  |  |  |
|-----|-------|--|--|--|--|
|     |       | научных и научно-образовательных задач   | научных достижений, методы генерирования новых идеи при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях, методы совместной научно-исследовательской деятельности                                      | ких и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов  | методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера возникающих в науке на современном этапе ее развития, способами организации взаимодействия с коллегами и социальными партнерами, поиск новых социальных партнеров при решении актуальных научно-методических задач   |
| 11. | ОПК-1 | Способностью и готовностью к организации проведения фундаментальных научных исследований в области биологии и медицины | (1) современные методы фундаментальных научных исследований в области биологии и медицины<br>(2) государственную систему информирования специалистов по медицине и здравоохранению; основные этапы научного медико-биологического исследования | (2) планировать и организовать проведение научного исследования в области биологии и медицины<br>(2) проводить информационно-патентный поиск, определять перспективные направления научных исследований в предметной сфере профессиональной деятельности, состав исследовательских работ, определяющие их факторы; разрабатывать научно-методологический аппарат и программу | (3) навыками организации и проведения научных исследований в области биологии и медицины<br>(2) составления заявок на изобретения, полезные модели, базы данных и программы для ЭВМ, навыками составления плана научного исследования; навыками информационного поиска; навыками написания аннотации научного исследования |

|     |       |   |   |  |   |
|-----|-------|---|---|--|---|
|     |       |   |   | <p>научного исследования; изучать научно-медицинскую литературу, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования; работать с источниками патентной информации; использовать указатели Международной патентной классификации для определения индекса рубрики; осуществлять библиографические процессы поиска; формулировать научные гипотезы, актуальность и научную новизну планируемого исследования</p> |   |
| 12. | ОПК-2 | Способностью и готовностью к проведению фундаментальных научных исследований в области биологии и медицины            | основные направления фундаментальных научных исследований в области биологии и медицины | с помощью современных методов исследования получить новые научные факты и оценить их качество и ценность для применения в области биологии и медицины  | навыками самостоятельного проведения фундаментальных научных исследований в области биологии и медицины |
| 13. | ОПК-3 | Способность и готовность к анализу, обобщению и публичному представлению результатов выполненных научных исследований | основные принципы анализа результатов исследования, основные принципы                   | интерпретировать полученные результаты, осмысливать и критически анализировать научную   | методами написания диссертации, отчета по НИР, научной статьи, монографии, научного                     |

|     |       |   |  |   |   |
|-----|-------|---|--|---|---|
|     |       |   | <p>обобщения результатов исследования, правила оформления результатов научно-исследовательской работы; основные нормативные документы по библиографии, способы представления своей научно-образовательной деятельности</p> | <p>информацию, оценивши и проверять гипотезы, объясняющие причину, условия и механизм возникновения заболеваний и их прогрессирования; применять современные методы и средства автоматизированного анализа и систематизации научных данных; сформулировать научные выводы, формулировать научные положения, излагать полученные данные в печатных научных изданиях, излагать полученные данные в устных докладах и on-line выступлениях, представлять в мультимедийных презентациях</p> | <p>доклада, навыками оформления библиографического списка в соответствии с действующими ГОСТами; методами статистической обработки экспериментальных медико-биологических данных с использованием современных ИТ, способами оформления и представления научных материалов в современных прикладных программах</p> |
| 14. | ОПК-4 | <p>Готовностью к внедрению разработанных методов и методик, направленных на охрану здоровья граждан</p> | <p>основные направления повышения эффективности фундаментальных исследований на современном этапе</p>  | <p>обосновать и продемонстрировать эффективность разработанных технологий и методов, направленных на охрану окружающей среды и здоровья граждан</p>   | <p>Навыками внедрения в науку и медицинскую практику разработанных технологий и методов, направленных на охрану окружающей среды и здоровья</p>   |

|     |       |  |   |   |  |
|-----|-------|--|---|---|--|
|     |       |  |   |   | граждан  |
| 15. | ОПК-5 | Способность и готовность к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных   | современные информативные методы лабораторной и инструментальной диагностики по изучаемому разделу медицины и смежным дисциплинам   | оценить методы лабораторной и инструментальной диагностики, оптимальные для решения поставленных научных задач        | навыками выбора и обоснования оптимальных методов лабораторной и инструментальной диагностики, адекватных задачам исследования |
| 9   | ПК-1  | Способность и готовность анализировать закономерности функционирования отдельных органов и систем, использовать основные методики клинко-лабораторного обследования и оценки функционального состояния организма | (1) современные, адекватные задачам исследования методы сбора и обработки информации в изучаемой (патологическая физиология) и смежных областях;<br>(2) методы оценки качества полученных результатов | критически оценить научную информацию о методах исследования, отвечающих поставленным задачам по профилю исследования |  |
| 10  | ПК-2  | Способность и готовность организовать, обеспечить методически и реализовать педагогический процесс по образовательным программам высшего образования   |   | разработать рабочую программу по дисциплине "Патологическая физиология"   |  |
| 15  | ПК-3  | Способность к организации и проведению теоретических и экспериментальных исследований в сфере научной специальности  | методологию планирования и организации проведения экспериментальных исследований по патологической физиологии   | реализовать запланированные эксперименты в срок, наметить дальнейшие исследования по теме диссертации                 | экспериментальными методиками, позволяющими реализовать поставленные цели и задачи исследования                                |
| 11  | ПК-4  | Способность к обработке и интерпретации полученных данных, их обобщения по научной специальности   | методы статистической обработки экспериментального материала, компьютерные программы по статистической  | формулировать обоснованные выводы на основании полученного материала  | методологией планирования эксперимента и способов минимизации ошибок исследования  |

|    |      |  |   |   |  |
|----|------|--|---|---|--|
|    |      |  | обработке   |   |  |
| 12 | ПК-5 | Способность к внедрению результатов научных исследований, экспертизе и рецензированию научных работ по научной специальности | эффективные формы внедрения результатов исследования в практику | рецензировать научные работы по научной специальности |  |

## ПАСПОРТ

### фонда оценочных средств по дисциплин. «Патологическая физиология»

| № п/п | Семестр | Контролируемые разделы (темы) дисциплины)   | Код и содержание контролируемой компетенции (или её части)                          | Наименование оценочного средства |
|-------|---------|---|---|----------------------------------|
|       |         | <b>Текущий контроль</b>   |   |                                  |
| 1.    | I       | 1.1 Физиология возбудимых тканей. Общие свойства возбудимых тканей.                               | УК-1; УК-3; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5. | Комплект тестовых заданий        |
| 2.    | I       | 1.2 Биоэлектрические явления в тканях.  | ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5.   | Комплект тестовых заданий        |
| 3.    | I       | 1.3 Законы раздражения возбудимых тканей. Физиология нервного ствола и мионеврального синапса.    | УК-1; УК-3; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5.               | Комплект тестовых заданий        |
| 4     | I       | 1.4 Физиология мышечной ткани. Виды и механизм мышечных сокращений. Сила, работа, утомление мышц. | ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5.   | Комплект тестовых заданий        |
| 5     | I       | 1.5 Рефлекторная деятельность ЦНС. Процессы возбуждения и торможения в ЦНС.                       | УК-3; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4;             | Комплект тестовых заданий        |
| 6     | I       | 1.6 Физиология спинного мозга и ствола мозга.   | ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4;  | Комплект тестовых заданий        |
| 7     | I       | 1.7 Физиология мозжечка, стриопаллидарной и лимбической систем.                                   | ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5.   | Комплект тестовых заданий        |
| 7     | I       | 1.8 Физиология вегетативной   | ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3;   | Комплект тестовых                |

|    |    |  |  |                           |
|----|----|--|--|---------------------------|
|    |    | нервной системы.   | ПК-4; ПК-5.  | заданий                   |
| 8  | I  | 1.9 Железы внутренней секреции, гормоны и их эффекты.  | ОПК-4; ОПК-5;<br>ПК-1; ПК-2; ПК-3;<br>ПК-4; ПК-5.                        | Комплект тестовых заданий |
| 8  | I  | 1.10 Кровь как внутренняя среда организма. Основные константы и механизмы и механизмы поддержания их постоянства. Физиологические и лабораторно-клинические методы исследования крови. | ОПК-4; ОПК-5;<br>ПК-1; ПК-2; ПК-3;<br>ПК-4; ПК-5.                        | Комплект тестовых заданий |
| 8  | I  | 1.11 Представление о свертывающей и противосвертывающей системах. Механизмы гемокоагуляции и его фазы. Групповые свойства крови. Основы переливания крови.                             | ОПК-4; ОПК-5;<br>ПК-1; ПК-2; ПК-3;<br>ПК-4; ПК-5.                        | Комплект тестовых заданий |
| 8  | I  | 1.12 Физиологические свойства и особенности сердечной мышцы.   | ОПК-4; ОПК-5;<br>ПК-1; ПК-2; ПК-3;<br>ПК-4; ПК-5.                        | Комплект тестовых заданий |
| 8  | I  | 1.13 Сердечный цикл. Внешние проявления деятельности сердца.   | ОПК-4; ОПК-5;<br>ПК-1; ПК-2; ПК-3;<br>ПК-4; ПК-5.                        | Комплект тестовых заданий |
| 8  | I  | 1.14 Регуляция сердечной деятельности: внутри- и внесердечные механизмы  | ОПК-4; ОПК-5;<br>ПК-1; ПК-2; ПК-3;<br>ПК-4; ПК-5.                        | Комплект тестовых заданий |
| 8  | I  | 1.15 Физиологические основы гемодинамики. Регуляция сосудистого тонуса и системного кровообращения.  | ОПК-4; ОПК-5;<br>ПК-1; ПК-2; ПК-3;<br>ПК-4; ПК-5.                        | Комплект тестовых заданий |
| 9  | II | 2.1 Физиология системы внешнего дыхания.   | УК-1; ОПК-1;<br>ОПК-2; ОПК-4;<br>ОПК-5; ПК-1; ПК-2;<br>ПК-3; ПК-4; ПК-5; | Комплект тестовых заданий |
| 10 | II | 2.2 Газообмен транспорт газов кровью.  | УК-1; ОПК-1;<br>ОПК-2; ОПК-4;<br>ОПК-5; ПК-1; ПК-2;<br>ПК-3; ПК-4; ПК-5; | Комплект тестовых заданий |
| 11 | II | 2.3 Регуляция дыхания.   | УК-1; ОПК-1;   | Комплект                  |

|    |           |   |   |                                  |
|----|-----------|---|---|----------------------------------|
|    |           | Особенности дыхания в различных условиях существования.   | ОПК-2; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5;                    | <i>тестовых заданий</i>          |
| 12 | <b>II</b> | 2.4 Пищеварение в ротовой полости и желудке.  | УК-1; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5;       | <i>Комплект тестовых заданий</i> |
| 13 | <b>II</b> | 2.5 Пищеварение в тонком и толстом кишечнике.   | УК-1; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4; ОПК-5; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5;             | <i>Комплект тестовых заданий</i> |
| 14 | <b>II</b> | 2.6 Физиология обмена веществ и энергии.  | УК-1; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5;       | <i>Комплект тестовых заданий</i> |
| 15 | <b>II</b> | 2.7 Физиология питания и терморегуляции.  | УК-1; УК-4; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; | <i>Комплект тестовых заданий</i> |
| 15 | <b>II</b> | 2.8 Физиология ренальной и экстраренальной систем выделения.  | УК-1; УК-4; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; | <i>Комплект тестовых заданий</i> |
| 15 | <b>II</b> | 2.9 Общие свойства синтез-анализаторных систем. Исследование вкусовой, обонятельной и тактильной чувствительности. Физиология боли. | УК-1; УК-4; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; | <i>Комплект тестовых заданий</i> |
| 15 | <b>II</b> | 2.10 Зрительная синтез-анализаторная система.   | УК-1; УК-4; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; | <i>Комплект тестовых заданий</i> |
| 15 | <b>II</b> | 2.11 Слуховой, вестибулярный и висцеральный синтез-анализаторные системы.   | УК-1; УК-4; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; | <i>Комплект тестовых заданий</i> |
| 15 | <b>II</b> | 2.12 Условный рефлекс и его нейрофизиологические механизмы.   | УК-1; УК-4; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; | <i>Комплект тестовых заданий</i> |
| 15 | <b>II</b> | 2.13 Кортикальное торможение. Типы ВНД. Сон и сновидения.   | УК-1; УК-4; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; | <i>Комплект тестовых заданий</i> |

|    |                                      |  |  |   |
|----|--------------------------------------|--|--|---|
|    |                                      |  | 5;   |   |
| 15 | II                                   | 2.14 Особенности ВНД у человека. Первая и вторая сигнальная система, их взаимодействие. Функциональная асимметрия БП. Высшие психические функции у человека. | УК-1; УК-4; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5;                    | <i>Комплект тестовых заданий</i>                |
|    |                                      | <b>Промежуточная аттестация</b>  |  |   |
| 16 | II                                   | <b>Зачет</b>   | УК-1; УК-3; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6 | <i>Комплект ситуационных задач</i>              |
| 27 | V (VII – при заочной форме обучения) | <b>Промежуточная аттестация (Кандидатский экзамен)</b>   | УК-1; УК-3; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6 | <i>Список вопросов к кандидатскому экзамену</i> |

## ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ

### ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

1. Для определения скорости оседания эритроцитов используют реактив:
  - !0,5% раствор хлорида натрия
  - !3% раствор уксусной кислоты
  - !1,7% раствор соляной кислоты
  - + !5% раствор цитрата натрия
2. Для определения гемоглобина методикой Сали используют реактив:
  - !3% раствор уксусной кислоты
  - !3,5% раствор хлорида натрия
  - !3,7% раствор лимоннокислого натрия
  - + !0,1N раствор соляной кислоты
3. Для подсчета лейкоцитов в счетной камере Горяева кровь разводят:
  - !изотоническим раствором хлорида натрия
  - !0,15% раствором соляной кислоты
  - !3,5% раствором лимоннокислого натрия
  - + !5% раствором уксусной кислоты с метиленовым синим
4. Определение количества гемоглобина в крови производят с помощью:
  - !камеры Горяева



!целлоскопа  
!прибора Панченкова  
+ !фотоэлектроколориметра, гемометра  
Сали

5. Представление о рефлекторном характере деятельности высших отделов головного мозга впервые выдвинул:

!И.П. Павлов  
!П.К. Анохин  
+ !И.М. Сеченов

6. В функциональной системе поведения (по П. К. Анохину) сильная зубная боль формирует:

!ориентировочный рефлекс  
!принятие решения  
!акцептор результата  
+ !доминирующую мотивацию

7. В функциональной системе поведения (по П.К. Анохину) после афферентного синтеза наступает стадия:

!устойчивой работоспособности  
!тревоги  
!парадоксальная  
+ !принятия решения

8. Основными внутриклеточными ионами, формирующими разность ПП клетки, являются:

!Кальций ( $Ca^{2+}$ )  
+!Калий (K)  
!Натрий (Na)  
!Сульфаты ( $SO_4^{2-}$ )

8. Кто из ученых отрицал наличие в тканях «живого электричества» и указывал на «нечистоту» первого опыта Гальвани?

! Маттеучи  
! Ходжкин, Хаксли, Катц  
+! Вольта  
! Гален

10. Какой тон сердца выслушивается над вторым межреберьем справа, деятельности какого образования сердца он обязан?

! Второй тон – удар верхушки сердца о грудную клетку  
! Первый тон – открытие полулунных клапанов легочной артерии  
+! Второн тон – закрытие створок аортального клапана  
! Первый тон – закрытие створок митрального клапана

**Критерии оценки тестового контроля:**

**Зачет** - при наличии 70% правильных ответов

**ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ**

**ЗАЧЕТ**

**СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ**

1. Нервно-мышечный препарат, погруженный в дистиллированную воду, не развивает ПД при подаче него раздражителя в виде электрического тока, с чем это связано, объяснить на ионно-молекулярном уровне.
2. У женщины (35 лет) появились жалобы на острые боли в животе. Боли носят постоянный характер, усиливаются при движении и ходьбе. При пальпации отмечается локальная болезненность в правой подвздошной области. Отмечено повышение температуры тела до 38 С. В анализах крови: Нв – 110 г/л; лейкоциты – 14 000 в 1 мкл; СОЭ – 14 мм/ч. Какие изменения со стороны крови имеются у пациентки? Что такое сдвиг лейкоцитарной формулы влево?
3. У спортсмена, участвующего в марафонском забеге в Долине Смерти (США) при температуре воздуха 50 С, через 1 час бега взяли анализ крови. Какие гомеостатические параметры крови могли измениться и почему?
4. В ситуациях, сопровождающихся повышением активности симпатического отдела вегетативной нервной системы, например, при опасности, боли, эмоциональном напряжении (стрессе), свертываемость крови повышается. В чем заключается биологический смысл повышения свертываемости крови в стрессовых ситуациях? К каким отрицательным последствиям может привести повышение свертываемости при эмоциональном стрессе?
5. При определении ФВД у двух пациентов, их показатели ФЖЕЛ оказались равны, но для одного из них – это норма, а для другого физиология. Объяснить, почему.

#### **Критерии оценки ситуационных задач:**

##### **Оценка «отлично».**

Аспирант свободно, с глубоким знанием материала правильно и полно решил ситуационную задачу (выполнил все задания, правильно ответил на все поставленные вопросы);

##### **Оценка «хорошо».**

Если аспирант достаточно убедительно, с незначительными ошибками в теоретической подготовке и достаточно освоенными умениями по существу правильно ответил на вопросы или допустил небольшие погрешности в ответе.

##### **Оценка «удовлетворительно».**

Если аспирант недостаточно уверенно, с существенными ошибками в теоретической подготовке и плохо освоенными умениями ответил на вопросы ситуационной задачи; с затруднениями, но все же сможет при необходимости решить подобную ситуационную задачу на практике.

**Оценка «неудовлетворительно».**

Если аспирант имеет очень слабое представление о предмете и допустил существенные ошибки в ответе на большинство вопросов ситуационной задачи, неверно отвечал на дополнительно заданные ему вопросы, не может справиться с решением подобной задачи на практике.

## **КАНДИДАТСКИЙ ЭКЗАМЕН ПО НОРМАЛЬНОЙ ФИЗИОЛОГИИ**

### **ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ**

1. Физиология как теоретическая основа медицины. Представление о физиологических функциях организма, их роль в поддержании гомеостаза.
2. Понятие о возбудимых тканях, их свойства и характеристика. История открытия биопотенциалов (Гальвани, Маттеучи, Ходжкин, Хаксли, Катц).
3. Законы раздражения возбудимых тканей, зависимость между силой раздражения и временем возникновения возбуждения.
4. Природа возбуждения, классификация раздражителей, фазы ПД, КУД, рефрактерность и лабильность, их соотношение.
5. Нервная ткань, нервные клетки, волокна, классификация, закономерности проведения возбуждения по волокнам.
6. Мышечная ткань, виды мышц в организме, их свойства, сократительная единица мышечной ткани.
7. Типы мышечных сокращений, их особенности, методика миографии, анализ одиночного мышечного сокращения.
8. ЦНС и ПНС, их роль в регуляции деятельности организма, рефлекторный принцип деятельности НС. Структура соматического рефлекса.
9. Нервные центры, особенности передачи нервных импульсов в НЦ: суммация, иррадиация, трансформация, принцип доминанты.
10. Тормозящие синапсы, их медиаторы, виды торможения в ЦНС.
11. Рефлекторная деятельность СМ, клинически важные рефлексы. Проводниковая функция СМ, проводящие пути. Спинальный шок.
12. Ядра продолговатого мозга, классификация бульбарных рефлексов. Двигательные ядра среднего мозга, механизм децеребрационной ригидности.

13. Промежуточный мозг, функциональная характеристика ядер таламуса. Ретикулярная формация, восходящие и нисходящие влияния.
14. Мозжечок, строение, функции, восходящие и нисходящие связи, контроль двигательной сферы и симптомы мозжечковой недостаточности.
15. Стриопаллидарная и лимбическая системы ГМ, их морфофункциональные особенности и симптомы нарушения связей.
16. Гипоталамус, роль в регуляции психических и висцеральных функций.
17. ВНС, общий план строения, функции, особенности строения рефлекторной дуги ВНС.
18. Влияние симпатической и парасимпатической НС на функции внутренних органов. Классификация вегетативных рефлексов.
19. Железы внутренней секреции, виды, гормоны, функции.
20. Кровь как внутренняя среда организма: понятие, состав, объем, основные константы, основные функции.
21. Гемоглобин: строение, функции, его физиологические и патологические соединения. Буферные системы крови.
22. Буферные системы крови, их роль в поддержании рН.
23. Лейкоциты, их роль, основные виды, лейкоцитарная формула, понятие сдвига влево, вправо.
24. Свертывающая и противосвертывающая системы крови, процесс свертывания, факторы, участвующие в нем, этапы.
25. Группы крови, резус-фактор, их акушерское и хирургическое значение. Определение групп крови, принципы переливания крови.
26. Сердце, строение, физиологические и анатомические особенности миокарда, проводящие пути сердца, автоматия, электрические явления в сердце.
27. Сердечный цикл, его фазы, клинко-физиологические методы исследования сердечного цикла: аускультация, ЭКГ, ФКГ.
28. Регуляция сердечной деятельности: внутри- и внесердечные механизмы, гуморальная регуляция. Хроно-, ино-, батма- и дромотропные эффекты влияния на сердечную деятельность.
29. Пульс, его характеристики, тахи- и брадикардия. АД, методы исследования, Виды сосудов. Регуляция тонуса сосудов.
30. Дыхание, физиологическое значение, этапы, типы дыхания.
31. Отрицательное внутригрудное давление: происхождение, физиологическое значение. Мертвое пространство дыхательных путей.
32. Методы исследования ФВД.
33. Газообмен в легких, парциальное давление дыхательных газов. Транспорт газов, способы. Утилизация кислорода.
34. Регуляция дыхания: дыхательный центр, его автоматия, периферические и центральные хеморецепторы, механо- и ирритантные рецепторы.
35. Пищеварение: определение, сущность, значение. Строение ЖКТ, его конвейерный принцип. Пищеварение в разных отделах конвейера ЖКТ.

36. Ротовая полость, виды преобразования пищи в ротовой полости, пищеварительные и непищеварительные функции слюнных желез.
37. Желудок и 12-перстная кишка, состав сока и среда особенности пищеварения в каждом отделе.
38. Пищеварение в тонкой и толстой кишке, особенности, непищеварительные функции кишечника, микрофлоры толстой кишки.
39. Обмен веществ: анаболизм, катаболизм, питательные и непитательные вещества, их пластическая и энергетическая роль.
40. Калорическая ценность различных питательных веществ, методы прямой и непрямой калориметрии, основной обмен (ОО), суточная потребность в калориях (СПК), СДП и РП.
41. Терморегуляция: химическая, физическая. Особенности терморегуляции в условиях низких и высоких температур.
42. Ренальная и экстраренальная выделительные системы, значение почек в поддержании гомеостаза.
43. Структурная единица почек, его строение, особенности кровоснабжения, клубочковая фильтрация, образование первичной мочи.
44. Реабсорбция в различных отделах канальцев и собирательных трубках, образование вторичной мочи.
45. Синтез-анализаторные системы: функциональная классификация, значение. Отделы САС.
46. Клинические методы определения функционального состояния зрительной САС, слуховой САС. Патологии САС.
47. Понятие о ВНД, условные и безусловные рефлексы, их биологическая роль, условия и методики выработки условных рефлексов.
48. Типы ВНД по Гиппократу и И.П. Павлову, значение для практической медицины.
49. Понятие о первой и второй сигнальных системах. Функциональная асимметрия полушарий. Методы исследования.
50. Память, мышление, сознание, эмоции.

*Образец билета для сдачи кандидатского экзамена*

---



**ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации**

**Направление подготовки: 30.06.01 Фундаментальная медицина  
Направленность: Нормальная физиология**

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № X**

1. Строение мионеврального синапса, ионные процессы, обеспечивающие его нормальное функционирование.
  2. Иммуноспецифичность крови человека, её деление по групповой и резус принадлежности, основные принципы переливания крови.
  3. Нефрон как структурно-физиологическая единица ткани почки, его строение, разновидности, этапность выполняемых функций на различных участках.
  4. Типы ВНД по Гиппократу и Н.Н. Павлову.
- 

**Критерии оценки результатов кандидатского экзамена**

Уровень знаний оценивается экзаменационной комиссией по пятибалльной системе.

Ответ оценивается на «отлично», если аспирант (соискатель):

- дает полные, исчерпывающие и аргументированные ответы на все основные и дополнительные экзаменационные вопросы;

- ответы на вопросы отличаются логической последовательностью, четкостью в выражении мыслей и обоснованностью выводов;
- демонстрирует знание источников (нормативно-правовых актов, литературы, понятийного аппарата) и умение ими пользоваться при ответе.

Ответ оценивается на **«хорошо»**, если аспирант (соискатель):

- дает полные, исчерпывающие и аргументированные ответы на все основные и дополнительные экзаменационные вопросы;
- ответы на вопросы отличаются логичностью, четкостью, знанием понятийного аппарата и литературы по теме вопроса при незначительных упущениях при ответах.

Ответ оценивается на **«удовлетворительно»**, если аспирант (соискатель):

дает неполные и слабо аргументированные ответы на вопросы, демонстрирующие общее представление и элементарное понимание существа поставленных вопросов, понятийного аппарата и обязательной литературы.

Ответ оценивается **«неудовлетворительно»**, если аспирант (соискатель):

при незнании и непонимании аспирантом (соискателем) существа экзаменационных вопросов.