

Документ подписан простой электронной подписью.  
Информация о владельце: ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ФИО: Болотских Владимир Иванович  
Должность: Исполняющий обязанности ректора  
Дата подписания: 03.10.2025 15:07:43  
Уникальный программный ключ:  
ae663c0c1487e585f469a7d4fa4e7d73adb0ca41

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Н. БУРДЕНКО»  
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

УТВЕРЖДАЮ

Декан фармацевтического факультета

д.м.н., профессор Т.А. Бережнова

« 04 » апреля 2024 г.

**Рабочая программа**

|                   |                                       |
|-------------------|---------------------------------------|
| по дисциплине     | ОПЦ.02 Физиология и анатомия человека |
|                   | (наименование дисциплины)             |
| для специальности | 33.02.01 Фармация                     |
|                   | (номер и наименование специальности)  |
| форма обучения    | очная                                 |
|                   | (очная, заочная)                      |
| факультет         | Фармацевтический                      |
| кафедра           | Нормальной физиологии                 |
| курс              | 2                                     |
| семестр           | 3,4                                   |

|                                    |     |            |
|------------------------------------|-----|------------|
| Лекции                             | 18  | (часов)    |
| Экзамен (зачет)                    | —   | (часов)    |
| Зачет                              | 3,4 | (семестры) |
| Практические (семинарские) занятия | 72  | (часов)    |
| Лабораторные занятия               | —   | (часов)    |
| Самостоятельная работа             | 12  | (часов)    |
| Всего часов                        | 106 | (часов)    |

2024

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 33.02.01 «Фармация», утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 13.06.2021 г. № 449, профессиональным стандартом «Фармацевт», утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31.05.2021 г. № 394 н.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры нормальной физиологии «14» марта 2024 г., протокол №23.

Заведующий кафедрой, к.м.н., доцент Е. В. Дорохов

Рецензенты:

Заведующая кафедрой фармакологии ВГМУ им. Н.Н. Бурденко

д.м.н., доцент Бережнова Т. А.

Директор БПОУ ВО «Воронежский базовый медицинский колледж»

Селеменова С. И.

Программа одобрена на заседании ЦМК по координации преподавания специальности Фармация от «04» апреля 2024 г., протокол №5.

## **РАЗДЕЛ 1. НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ: ФИЗИОЛОГИЯ И АНАТОМИЯ ЧЕЛОВЕКА.**

### **ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.**

---

**Целями обучения дисциплине «физиология и анатомия человека» являются:**

- Ознакомление студентов с аспектами жизнедеятельности здорового человека и физиологических основах здорового образа жизни.
- Формирование знаний о механизмах жизнедеятельности организма от клеточного уровня до системного, о механизмах взаимодействия организма с внешней средой и динамике жизненных процессов, представления об основных закономерностях функционирования систем организма и механизмах их регуляции, ознакомления с важнейшими принципами и путями компенсации функциональных отклонений, обеспечения теоретической базы для дальнейшего изучения дисциплин общепрофессионального и профессионального циклов.

**Задачи изучения дисциплины:**

#### **Знать**

основные физиологические понятия и термины физиологии; особенности жизнедеятельности в различные периоды индивидуального развития и при беременности; клеточный транспорт; механизмы рецепции, синаптической передачи; основные медиаторные системы мозга; основные механизмы работы и регуляции физиологических систем организма; физиологические основы психической деятельности;

#### **Уметь**

измерять важнейшие показатели жизнедеятельности человека в покое и при нагрузке; анализировать результаты экспериментального исследования физиологических функций в норме;

#### **Владеть**

навыками измерения основных функциональных характеристик организма (пульс, артериальное давление и пр.).

## **РАЗДЕЛ 2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО**

Учебная дисциплина «физиология и анатомия человека» относится к общепрофессиональному циклу дисциплин по специальности фармация среднего профессионального образования, изучается в четвертом семестре, и для её усвоения необходимы следующие знания: математика, физика, латинский язык, анатомия человека, химия.

- Анатомия человека (морфологическая основа для изучения функций). Миология, спланхнология, ангиология, неврология, органы кроветворения и иммунной системы, эстеziология.

- Физика. Термодинамика открытых систем, потоки веществ, энергии, энтропии, информации. Гомеостаз, гомеокинез. Переходные процессы. Биофизика клеточных мембран. Основы электрогенеза. Электрические свойства нервных проводников. Биофизика синаптических процессов. Биофизика мышечного сокращения и расслабления. Элементы теории информации и теории управления. Организм как система автоматического управления. Гидродинамика, биомеханика. Акустика, оптика, электричество.

- Химия. Осмотическое и онкотическое давление. Основные классы природных органических соединений, их обмен (белки, нуклеиновые кислоты, углеводы, липиды). Витамины, ферменты, гормоны. Биохимия печени, крови, почек, мочи, нервной и мышечной ткани. Общие пути катаболизма. Биологическое окисление.

- Латинский язык. Терминология.

**Теоретические дисциплины, модули и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо, как предшествующее:**

| № п\п | Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин | № разделов данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин |   |   |
|-------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
|       |                                                     | 1                                                                                             | 2 | 3 |
| 1     | Фармакология                                        | +                                                                                             | + | + |
| 2     | Фармакогнозия                                       | +                                                                                             | + | + |
| 4     | Первая помощь при неотложных состояниях             | +                                                                                             | + | + |
| 5     | Основы безопасности жизнедеятельности               | +                                                                                             | + | + |

Разделы дисциплины «Основы физиологии»:

1. Общая физиология
2. Висцеральная физиология
3. Интегративная физиология

### **РАЗДЕЛ 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОСНОВЫ ФИЗИОЛОГИИ**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

| Результаты образования                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Компетенции и индикаторы их достижений                                                                                                                             | Номер компетенции |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2                                                                                                                                                                  | 3                 |
| <b>Знать</b><br>основные физиологические понятия и термины, используемые в медицине; морфофункциональную организацию человека, особенности жизнедеятельности в различные периоды индивидуального развития и при беременности; клеточный транспорт; механизмы рецепции, синаптической передачи; медиаторные системы мозга; основные механизмы работы и регуляции физиологических систем организма; физиологические основы психической деятельности; принципы моделирования физиологических функций;<br><b>Уметь</b><br>измерять важнейшие показатели жизнедеятельности человека в покое и при нагрузке; анализировать | Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.                                             | ОК-2              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Соблюдать правила санитарно-гигиенического режима, охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности, порядок действия при чрезвычайных ситуациях. | ПК - 1.11         |

|                                                                                                                                                                                                           |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| результаты экспериментального исследования физиологических функций в норме;<br><b>Владеть</b><br>навыками измерения основных функциональных характеристик организма (пульс, артериальное давление и пр.); |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

#### РАЗДЕЛ 4. Тематический план и содержание дисциплины

| Наименование разделов и тем           | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Объем в часах | Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                     | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 3             | 4                                                                                              |
| <b>Раздел 1.<br/>Общая физиология</b> | <b>Содержание учебного материала</b><br>Предмет и задачи физиологии. Физиология как основа формирования здорового образа жизни. Методология и методы физиологии. Физиологическая функция. Клетка. Проницаемость мембраны и транспорт веществ. Механизмы формирования мембранных потенциалов. Законы раздражения. Рефрактерность. Аккомодация. Законы полярного раздражения. Общая характеристика ЦНС. Нейроны, классификация, функции. Синапсы, классификация, механизмы передачи. Возникновение возбуждения в нейроне. ВПСП, ТПСП. Проведение возбуждения. | <b>36</b>     | ОК 02.<br>ПК 1.11.                                                                             |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |  |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|
|  | <p>Трофическая функция нейронов. Функциональная роль нейроглии. Понятие о рефлексе и его структурной основе. Классификация рефлексов. Возбуждающие и тормозные нейронные контуры. Нервные центры. Свойства. Взаимодействие нервных центров. Клинико-физиологические методы исследования ЦНС. Медиаторные системы мозга.</p> <p>Физиология мышц. Общая характеристика мышц. Сокращение и расслабление мышц. Физиологические особенности скелетных мышц. Сила и работа мышц. Физиологическая характеристика гладких мышц. Функциональные особенности ВНС. Основные отделы. Медиаторы, рецепторы, физиологические эффекты. Вегетативные рефлексы. Виды взаимодействий между отделами. Высшая центральная регуляция вегетативных функций. АНС как объект воздействия лекарственных средств. Общая характеристика эндокринной системы. Физиологическая организация эндокринной функции. Продукция гормонов. Циркуляторный транспорт гормонов. Физиологические эффекты гормонов. Регуляция эндокринной функции. Методы исследования эндокринной системы. Принципы гормонотерапии. Общая характеристика системы дыхания. Легочная вентиляция. Методы исследования внешнего дыхания. Воздухопроводные функции дыхательных путей. Газообмен в легких. Транспорт газов кровью. Негазообменные функции легких. Дыхательная система как объект воздействия лекарственных средств.</p> |   |  |
|  | <p><b>Лекция №1.</b><br/>Введение в физиологию. Проницаемость мембраны и транспорт веществ.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2 |  |
|  | <p><b>Лекция №2.</b><br/>Анатомия и физиология нервной системы.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2 |  |

|  |                                                                                                                             |          |  |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--|
|  | <b>Лекция №3.</b><br>Автономная (вегетативная) нервная система                                                              | <b>2</b> |  |
|  | <b>Практическое занятие №1.</b> Введение в физиологию. Клетка. Проницаемость мембраны и транспорт веществ.                  | <b>2</b> |  |
|  | <b>Практическое занятие №2.</b> Общая физиология возбудимых тканей.                                                         | <b>2</b> |  |
|  | <b>Практическое занятие №3.</b> Анатомия и физиология нервной системы. Нейроны и глиocyты. Рецепция. Синапсы.               | <b>2</b> |  |
|  | <b>Практическое занятие №4.</b><br>Рефлекторная деятельность. Нервные центры, их взаимодействие. Медиаторные системы мозга. | <b>2</b> |  |
|  | <b>Практическое занятие №5.</b> Анатомия и физиология мышц                                                                  | <b>2</b> |  |
|  | <b>Практическое занятие №6.</b><br>Рейтинговое занятие «Возбудимые ткани, нервная система»                                  | <b>2</b> |  |
|  | <b>Практическое занятие №7.</b><br>Автономная нервная система. АНС как объект воздействия лекарственных средств.            | <b>2</b> |  |
|  | <b>Лекция № 4</b><br>Общая физиология эндокринной системы. Принципы гормонотерапии.                                         | <b>2</b> |  |
|  | <b>Практическое занятие №8.</b><br>Общая физиология эндокринной системы. Принципы гормонотерапии.                           | <b>2</b> |  |
|  | <b>Практическое занятие №9</b><br>Частная физиология эндокринной системы.                                                   | <b>2</b> |  |
|  | <b>Практическое занятие №10</b><br>Гормональный контроль роста и развития организма. Поддержание кальциевого гомеостаза.    | <b>2</b> |  |
|  | <b>Практическое занятие №11</b><br>Рейтинговое занятие «Вегетативная, эндокринная система»                                  | <b>2</b> |  |

|                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |           |                    |
|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------------------|
|                                                    | <b>Самостоятельная работа.</b><br>Общая физиология.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>6</b>  |                    |
| <b>Раздел 2.</b><br><b>Висцеральная физиология</b> | <b>Содержание учебного материала</b><br>Система кровообращения, её элементы. Функции кровообращения. Физиологический свойства миокарда. Автоматия. Проводимость. Возбудимость. Сократимость и её особенности. Характеристика сердечной деятельности. Миогенные механизмы саморегуляции.. Внутрисердечные периферические рефлексy. Нервная регуляция. Гуморальная экстракардиальная регуляция. Кровоснабжение миокарда. Сердечный цикл, его периоды и фазы. Изменения давления в сосудистом русле и полостях сердца во время сердечного цикла. Работа сердца. Основные законы гемодинамики. Функциональная характеристика сосудов. Сосудистый тонус и его регуляция. АД как показатель системной гемодинамики. Регуляция системной гемодинамики. Методы исследования гемодинамики. Сердечно-сосудистая система как объект воздействия лекарственных средств. Понятие о системе крови. Состав. Важнейшие физико-химические показатели крови, их регуляция. Эритроцитарная система. Гемоглобин , виды, формы соединений. Нейрогуморальная регуляция эритропоэза. Понятие о лейкоцитарной системе крови. Лейкоцитарная формула. Общая характеристика системы свертывания и противосвертывания крови. Роль сосудистых, тканевых и гемических факторов. Фазы и механизмы гемостаза. Противосвертывающая система. Методы исследования системы гемостаза. Группы крови человека. Определение групповой принадлежности. Общая характеристика системы дыхания. Легочная вентиляция. Методы исследования внешнего дыхания. Воздухопроводные | <b>50</b> | ОК 02.<br>ПК 1.11. |



|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |  |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|
|  | <p>функции дыхательных путей. Газообмен в легких. Транспорт газов кровью. Негазообменные функции легких. Дыхательная система как объект воздействия лекарственных средств. Общая характеристика регуляции дыхания. Дыхательный центр. Рефлекторная регуляция дыхания. Влияния на дыхательный центр высших отделов ЦНС. Особенности дыхания в разных условиях. Функциональная система регуляции КОС. Буферные системы крови. Роль органов в поддержании кислотно-основного гомеостаза организма.</p> <p>Функциональная система питания. Общая характеристика пищеварения. Регуляция пищеварения. Пищеварительные функции системы пищеварения. Непищеварительные функции системы пищеварения. Методы исследования. Пищеварение в полости рта. Глотание Пищеварение в желудке. Пищеварение в тонком кишечнике. Пищеварение в толстой кишке. Пищеварительная система как объект воздействия лекарственных средств. Обмен белков. Обмен липидов. Обмен углеводов. Обмен воды и минеральных веществ. Обмен витаминов. Энергетический баланс организма. Физиологическая система выделения. Общая характеристика системы мочеобразования и мочевыделения. Выделительная система как объект воздействия лекарственных средств.</p> |   |  |
|  | <p><b>Лекция 5.</b><br/>Анатомия и физиология системы кровообращения.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2 |  |
|  | <p><b>Лекция 6.</b><br/>Иммунитет.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2 |  |
|  | <p><b>Лекция 7.</b><br/>Анатомия и физиология выделительной системы.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2 |  |
|  | <p><b>Практическое занятие №12.</b><br/>Анатомия и физиология системы кровообращения. Физиологические функции сердца. ССС как объект воздействия лекарственных средств.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2 |  |
|  | <p><b>Практическое занятие №13.</b><br/>Регуляция сердечной деятельности.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2 |  |

|  |                                                                                                                                                                                                                      |          |  |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--|
|  | <b>Практическое занятие №14.</b><br>Нагнетательная функция сердца.<br>Сосудистая система и гемодинамика.<br>Сердечно-сосудистая система как объект воздействия лекарственных средств.                                | <b>2</b> |  |
|  | <b>Практическое занятие №15.</b><br>Регуляция гемодинамики                                                                                                                                                           | <b>2</b> |  |
|  | <b>Практическое занятие №16.</b><br>Рейтинговое занятие «Сердечно-сосудистая система»                                                                                                                                | <b>2</b> |  |
|  | <b>Практическое занятие №17.</b><br>Физико-химические свойства крови.                                                                                                                                                | <b>2</b> |  |
|  | <b>Практическое занятие №18.</b><br>Эритроцитарная система.                                                                                                                                                          | <b>2</b> |  |
|  | <b>Практическое занятие №19.</b><br>Лейкоцитарная система. Иммуитет                                                                                                                                                  | <b>2</b> |  |
|  | <b>Практическое занятие №20.</b><br>Система свертывания и противосвертывания крови. Группы крови                                                                                                                     | <b>2</b> |  |
|  | <b>Практическое занятие №21.</b><br>Анатомия и физиология дыхания.<br>Внешнее дыхание. Газы крови, их транспорт. Газообмен между кровью и тканями. Дыхательная система как объект воздействия лекарственных средств. | <b>2</b> |  |
|  | <b>Практическое занятие №22.</b><br>Регуляция дыхания. Физиологическая система регуляции КОС.                                                                                                                        | <b>2</b> |  |
|  | <b>Практическое занятие №23.</b><br>Рейтинговое занятие «Дыхание, кровь».                                                                                                                                            | <b>2</b> |  |

|                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |           |                    |
|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------------------|
|                                                              | <b>Практическое занятие №24.</b><br>Анатомия и физиология<br>пищеварительной системы. Система<br>питания.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>2</b>  |                    |
|                                                              | <b>Практическое занятие №25.</b><br>Пищеварение в полости рта.<br>Пищеварение в тонком и толстом<br>кишечнике.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>2</b>  |                    |
|                                                              | <b>Практическое занятие №26.</b><br>Обмен веществ и энергии. Физиология<br>питания<br>Обмен веществ и энергии.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>2</b>  |                    |
|                                                              | <b>Практическое занятие №27.</b><br>Терморегуляция.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>2</b>  |                    |
|                                                              | <b>Практическое занятие №28.</b><br>Выделение. Функциональные методы<br>исследования выделительной<br>функции.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>2</b>  |                    |
|                                                              | <b>Практическое занятие №29.</b><br>Выделительная система как объект<br>воздействия лекарственных средств.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>2</b>  |                    |
|                                                              | <b>Практическое занятие №30.</b><br>Рейтинговое занятие « Пищеварение,<br>обмен веществ, выделение»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>2</b>  |                    |
|                                                              | <b>Самостоятельная работа.</b><br><b>Висцеральная физиология</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>6</b>  |                    |
| <b>Раздел 3.</b><br><b>Интегральная</b><br><b>физиология</b> | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>20</b> | ОК 02.<br>ПК 1.11. |
|                                                              | Общая физиология сенсорных<br>систем. Тактильная сенсорная<br>система. Вкусовая сенсорная<br>система. Обонятельная сенсорная<br>система. Интероцептивная сенсорная<br>система. Вкусовая сенсорная<br>система. Обонятельная сенсорная<br>система. Зрительная сенсорная<br>система. Слуховая сенсорная система.<br>Вестибулярная сенсорная система.<br>Общая характеристика ВНД.<br>Условные рефлексы. Системная<br>деятельность коры больших<br>полушарий. Типы ВНД. Фазовые<br>явления в коре больших полушарий. |           |                    |

|                                         |                                                                                                                                                                                                                                               |            |  |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--|
|                                         | <p>Физиология эмоций. Сон. Ощущение и восприятие. Внимание.</p> <p>Физиологические основы мышления.</p> <p>Физиология сознания.</p> <p>Физиологические основы и механизмы памяти. Физиология речи.</p> <p>Нейромедиаторные системы мозга.</p> |            |  |
|                                         | <p><b>Лекция 8.</b></p> <p>Сенсорные системы. Физиология боли.</p>                                                                                                                                                                            | 2          |  |
|                                         | <p><b>Лекция 9.</b></p> <p>Нейромедиаторные системы мозга</p>                                                                                                                                                                                 | 2          |  |
|                                         | <p><b>Практическое занятие №31.</b></p> <p>Анатомия и физиология сенсорных систем: болевая, тактильная, вкусовая, обонятельная.</p> <p>Температурная чувствительность.</p>                                                                    | 2          |  |
|                                         | <p><b>Практическое занятие №32.</b></p> <p>Анатомия и физиология зрительной сенсорной системы.</p>                                                                                                                                            | 2          |  |
|                                         | <p><b>Практическое занятие №33.</b></p> <p>Анатомия и физиология слуховой и вестибулярной сенсорных систем.</p>                                                                                                                               | 2          |  |
|                                         | <p><b>Практическое занятие №34.</b></p> <p>Высшая нервная деятельность.</p> <p>Условные рефлексы. Темперамент.</p>                                                                                                                            | 2          |  |
|                                         | <p><b>Практическое занятие №35.</b></p> <p>Физиологические основы психических функций человека.</p>                                                                                                                                           | 2          |  |
|                                         | <p><b>Практическое занятие №36.</b></p> <p>Функциональная система поведения.</p> <p>Зачет по дисциплине</p>                                                                                                                                   | 2          |  |
|                                         | <p><b>Самостоятельная работа.</b></p> <p>Интегральная физиология.</p>                                                                                                                                                                         | 4          |  |
| <b>Промежуточная аттестация (зачет)</b> |                                                                                                                                                                                                                                               | –          |  |
| <b>Всего:</b>                           |                                                                                                                                                                                                                                               | <b>106</b> |  |

#### 4.1. Матрица соотнесения тем/ разделов учебной дисциплины и формируемых в них ОК и ПК

| Темы/разделы дисциплины                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Компетенции |         |                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------|------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ОК-2        | ПК-1.11 | Общее кол-во компетенций (Σ) |
| Раздел 1.<br>Введение в физиологию. Физиология возбудимых тканей. Рецепция. Синаптическая передача. Физиология ЦНС. Медиаторные системы. Головной мозг. Физиология мышц. Эндокринная система.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | **          | **      | 2                            |
| Раздел 2.<br>Физико-химические свойства крови. Эритроцитарная система. Система свертывания и противосвертывания крови. Группы крови. Физиологические функции сердца. Регуляция сердечной деятельности. Кровообращение в миокарде. Нагнетательная функция сердца. Методы исследования сердца. Сосудистая система и гемодинамика, лимфатическая система. Физиология регулирующих систем: автономная нервная система, эндокринная система. Физиология висцеральных систем: пищеварение, дыхание, обмен веществ и энергии, регуляция температурного гомеостаза, кислотно-основного состояния, выделение. | **          | **      | 2                            |
| Раздел 4<br>Интегративная физиология. Сенсорные системы. Зрительная сенсорная система. Слуховая и вестибулярная сенсорные системы. Физиология высшей нервной деятельности. Физиология репродуктивного поведения. Физиология адаптации.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | **          | **      | 2                            |
| Зачет                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | **          | **      | 2                            |

#### РАЗДЕЛ 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

*В соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности подготовки реализация компетентного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий.*

##### ●Проблемное обучение

*Тип обучения, при котором преподаватель, систематически создавая проблемные ситуации и организуя деятельность студентов по решению учебных проблем, обеспечивает оптимальное сочетание их самостоятельной поисковой активности с усвоением готовых выводов науки. Используется обсуждение экспериментальных результатов, полученных на практическом занятии, решение нетиповых ситуационных задач, самостоятельное составление схем регуляции физиологических процессов.*

##### ●Информационные проекты

Используются также информационные проекты, направленные на поиск и сбор информации по актуальным проблемам физиологии и медицины. Результаты поиска обобщаются в виде презентации, реферата, доклада и обсуждения на групповых конференциях

- **Компьютерное моделирование эксперимента по электронному варианту виртуальной физиологии**
- **Игровые технологии**
- **Кейс технологии**
- **Контекстное обучение**
- **Творческие задания (ситуационные задачи)**

#### **Творческие задания(ситуационные задачи):**

Под творческими заданиями мы будем понимать такие учебные задания, которые требуют от учащихся не простого воспроизводства информации, а творчества, поскольку задания содержат больший или меньший элемент неизвестности и имеют, как правило, несколько подходов. Творческое задание составляет содержание, основу любого интерактивного метода. Творческое задание (особенно практическое и близкое к жизни обучающегося) придает смысл обучению, мотивирует учащихся. Неизвестность ответа и возможность найти свое собственное «правильное» решение, основанное на своем персональном опыте и опыте своего коллеги, друга, позволяют создать фундамент для сотрудничества, сообучения, общения всех участников образовательного процесса, включая педагога. Выбор творческого задания сам по себе является творческим заданием для педагога, поскольку требуется найти такое задание, которое отвечало бы следующим критериям:

не имеет однозначного и односложного ответа или решения

является практическим и полезным для учащихся

связано с жизнью учащихся

вызывает интерес у учащихся

максимально служит целям обучения

#### **Работа в малых группах при выполнении практических работ и освоении обязательных практических навыков**

Работа в малых группах — это одна из самых популярных стратегий, так как она дает всем учащимся (в том числе и стеснительным) возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения (в частности, умение активно слушать, вырабатывать общее мнение, разрешать возникающие разногласия). Все это часто бывает невозможно в большом коллективе. Работа в малой группе — неотъемлемая часть многих **интерактивных методов**, например таких, как мозаика, дебаты, общественные слушания, почти все виды имитаций и др.

При организации групповой работы, следует обращать внимание на следующие ее аспекты. Нужно убедиться, что учащиеся обладают знаниями и умениями, необходимыми для выполнения группового задания. Нехватка знаний очень скоро даст о себе знать — учащиеся не станут прилагать усилий для выполнения задания. Надо стараться сделать свои инструкции максимально четкими. Маловероятно, что группа сможет воспринять более одной или двух, даже очень четких, инструкций за один раз, поэтому надо записывать инструкции на доске и (или) карточках. Надо предоставлять группе достаточно времени на выполнение задания.

## **РАЗДЕЛ 6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ, АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ**

(Указываются темы рефератов, курсовых работ и др., приводятся контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины, а также для контроля самостоятельной работы

*обучающегося по отдельным разделам дисциплины).*

### **6.1. Темы рефератов.**

1. Медиаторные системы мозга.
2. Иммунитет.
3. Резус-конфликт.
3. Отделы головного мозга.
4. Функции спинного мозга.
5. Сердечный цикл.
5. Адреномиметики.
6. Холиномиметики.
7. Гипербарическая оксигенация.
8. Железы внутренней секреции.
9. Физиологические механизмы памяти.
10. Типы ВНД.

### **6.2. Компьютерные тестовые контрольно-обучающие программы с комментариями неправильных и правильных ответов (исходного, текущего и остаточного уровня знаний)**

#### **Примеры тестов исходного уровня знаний**

1. Жидкая часть крови называется:
    - 1 - плазмой
    - 2 - форменными элементами
    - 3 - лимфой
    - 4 - межклеточной жидкостью
  2. Форменные элементы крови, переносящие кислород, называются:
    - 1 - эритроциты
    - 2 - лейкоциты
    - 3 - тромбоциты
    - 4 - энтероциты
  3. Защитную функцию выполняют:
    - 1 - эритроциты
    - 2 - лейкоциты
    - 3 - тромбоциты
    - 4 - энтероциты
- Эталоны ответов:  
1-1,2-1,3-2.

#### **Примеры тестов остаточного уровня знаний**

1. Для того чтобы заблокировать передачу возбуждения в ганглиях симпатической и парасимпатической нервной системы, надо назначить (ОК-2, ПК – 1.11):
  - 1) + блокаторы Н-холинорецепторов;
  - 2) блокаторы М-холинорецепторов;
  - 3) блокаторы альфа-адренорецепторов;
  - 4) блокаторы бета-адренорецепторов;
  - 5) блокаторы дофаминовых рецепторов.
2. При раздражении симпатического отдела автономной нервной системы происходит (ОК-2, ПК – 1.11):
  - 1) + рост частоты сердечных сокращений;
  - 2) снижение частоты сердечных сокращений;
  - 3) усиление перистальтики желудочно-кишечного тракта;

- 4) сужение зрачка;
- 5) сужение бронхов.

**3. При раздражении парасимпатического отдела автономной нервной системы отмечается (ОК-2, ПК – 1.11):**

- 1) расширение зрачка, увеличение силы сердечных сокращений;
- 2) + сужение зрачка, усиление перистальтики желудка и кишечника;
- 3) ослабление перистальтики желудка и кишечника;
- 4) увеличение частоты сердечных сокращений;
- 5) уменьшение слюноотделения.

**4. Если при перерезке эфферентного волокна сразу после его выхода из спинного мозга возникают атрофические процессы в иннервируемом органе, то было перерезано (ОК-2, ПК – 1.11):**

- 1) + соматическое волокно;
- 2) вегетативное симпатическое волокно;
- 3) как соматическое, так и вегетативное волокно;
- 4) парасимпатическое волокно;
- 5) волокно, входящее в состав блуждающего нерва.

**5. Для того чтобы резко заблокировать тормозные парасимпатические влияния на сердце, надо назначить (ОК-2, ПК – 1.11):**

- 1) + блокатор М-холинорецепторов;
- 2) блокатор Н-холинорецепторов;
- 3) блокатор бета-адренорецепторов;
- 4) блокатор альфа-адренорецепторов;
- 5) блокатор альфа- и бета-адренорецепторов.

**6.3. ПРИМЕРЫ СИТУАЦИОННЫХ (НЕТИПОВЫХ) ЗАДАЧ ПО ДИСЦИПЛИНЕ  
«ФИЗИОЛОГИЯ И АНАТОМИЯ ЧЕЛОВЕКА»**

(ОК-2, ПК – 1.11)

**Задача 25.** У пациента с гемофилией А (вызвана недостатком в крови фактора VIII) определили количество тромбоцитов, время свертывания крови и время кровотечения. Количество тромбоцитов и их функциональная активность оказались нормальными. Как будет изменено время свертывания крови и время кровотечения? Обоснуйте свой ответ.

**Ответ 25.** Время свертывания крови будет резко увеличено, так как недостаток фактора VIII приведет к замедлению фазы I коагуляционного гемостаза. Время кровотечения будет нормальным, так как эта методика отражает состояние сосудисто-тромбоцитарного гемостаза, а количество тромбоцитов и их функция у пациента не изменены.

**Задача 26.** Когда в эксперименте животному впервые внутривенно медленно ввели тромбин, исследователи с удивлением обнаружили, что время свертывания крови у него не только не уменьшилось, а резко увеличилось. Используя свои знания по регуляции систем свертывания и противосвертывания крови, объясните результаты эксперимента.

**Ответ 26.** Избыток тромбина является раздражителем хеморецепторов каротидного и аортального телец. Рефлекторный ответ при этом завершается выбросом из тучных клеток гепарина, увеличением в крови антитромбина III, активаторов фибринолиза, что характеризует стимуляцию противосвертывающей системы крови. Этот опыт дал косвенные доказательства существования в организме не только свертывающей, но и противосвертывающей системы крови.



**Задача 27.** На стекло нанесены 4 капли стандартной сыворотки IV группы крови, в которые последовательно внесено небольшое количество крови (в соотношении 1:10). В первую каплю – крови I группы, во вторую – II-й группы, в третью – III-й группы, в четвертую – IV-й группы. Произойдет ли агглютинация в этих каплях? Объясните, почему.

**Ответ 27.** Агглютинация не произойдет ни в одной из капель, т.к. в сыворотке крови IV группы нет агглютининов  $\alpha$  и  $\beta$ .

## 6.6. ПРИМЕРЫ БИЛЕТОВ ДЛЯ ЗАЧЕТА ДИСЦИПЛИНЫ

### Физиология и анатомия человека

#### Билет №1

1. Физиология, ее предмет, роль и задачи во врачебной деятельности. Связь физиологии с другими науками. Понятие об организме, его составных элементах. Уровни морфо-функциональной организации организма (клетка, ткань, орган, физиологическая система, функциональная система).
2. Сердечный цикл, его фазы и механизмы.
3. Антиноцицептивная система. Опиоидная противоболевая система. Физиологические основы обезболивания.

подпись зав. кафедрой

Е.В. Дорохов

## РАЗДЕЛ 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Физиология и анатомия человека» для специальности 33.02.01 «Фармация»

### 1- 2 семестр изучения

#### 7.1. Основная литература:

1. Анатомия и физиология человека. Иллюстрированный учебник / И. В. Гайворонский, А. И. Гайворонский, В. Н. Николенко, Г. И. Ничипорук ; под редакцией И. В. Гайворонского. – Москва : ГЭОТАР–Медиа, 2023. – 672 с. – ISBN 978–5–9704–7203–3. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970472033.html>. – Текст: электронный (дата обращения: 14.06.2023г.)

2. Смольяникова, Н. В. Анатомия и физиология человека : учебник / Н. В. Смольяникова, Е. Ф. Фалина, В. А. Сагун. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва : ГЭОТАР–Медиа, 2021. – 592 с. : ил. – ISBN 978–5–9704–6228–7. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970462287.html>. – Текст: электронный (дата обращения: 14.06.2023г.)

## Дополнительная литература:

1. Мустафина, И. Г. Практикум по анатомии и физиологии человека : учебное пособие для СПО / И. Г. Мустафина. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2022. – 388 с. – ISBN 978–5–8114–9185–8. – URL: <https://e.lanbook.com/book/187804>. – Текст: электронный (дата обращения: 14.06.2023г.)
2. Никитюк, Д. Б. Анатомия и физиология человека : атлас : учебное пособие / Д. Б. Никитюк, С. В. Ключкова, Н. Т. Алексеева ; под редакцией Д. Б. Никитюка. – Москва : ГЭОТАР–Медиа, 2020. – 368 с. : ил. – ISBN 978–5–9704–4600–3. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970446003.html>. – Текст: электронный (дата обращения: 14.06.2023г.)
3. Сай, Ю. В. Анатомия и физиология человека и основы патологии. Пособие для подготовки к экзамену : учебное пособие для СПО / Ю. В. Сай, Л. Н. Голубева, А. В. Баев. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2022. – 196 с. – ISBN 978–5–507–44202–7. – URL: <https://e.lanbook.com/book/217448>. – Текст: электронный (дата обращения: 14.06.2023г.)
4. Сапин, М. Р. Анатомия человека : атлас : учебное пособие для медицинских училищ и колледжей / М. Р. Сапин, З. Г. Брыксина, С. В. Ключкова. – Москва : ГЭОТАР–Медиа, 2022. – 376 с. – ISBN 978–5–9704–6577–6. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970465776.html>. – Текст: электронный (дата обращения: 14.06.2023г.)

## Интернет-ресурс:

1. Анатомия. Виртуальный атлас. Строение человека [Электронный ресурс]. URL: <http://www.e-anatomy.ru/>.
2. Атлас анатомии человека [Электронный ресурс]. URL: <https://anatomcom.ru/>.

## Раздел 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### «Физиологи и анатомия человека»

1. Электронно-библиотечная система (ЭБС) академии: открыт доступ к базе данных MedlineWithFulltext <http://search.ebscohost.com/>. Возможен вход со всех компьютеров университета
2. Две интерактивных доски и 4 мультимедийных комплекса для демонстрации учебных видеофильмов
3. Программы и тестовые оболочки, используемые в образовательном процессе кафедры нормальной физиологии (Перечень программ и тестовых оболочек рассмотрен и утвержден на заседании кафедры нормальной физиологии. Протокол №1 от 30.08.2014): контрольно-обучающие комплексы (Программный комплекс «TestReader 5», Программный комплекс SunRav TestOfficePro, Тестовая программа, разработанная на базе кафедры нормальной физиологии ВГМИ), модули для интерактивного обучения студентов – теоретический Interactive Physiology CD series (Интерактивная физиология), и лабораторный практикум - Виртуальная физиология.

| №<br>п\п | Наименование<br>дисциплины<br>(модуля),<br>практик в<br>соответствии с<br>учебным планом | Наименование<br>специальных* помещений<br>и помещений для<br>самостоятельной работы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Оснащенность специальных<br>помещений и помещений для<br>самостоятельной работы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          | <b>Физиология и анатомия человека</b>                                                    | <p><b>Аудитория им. Д.А. Бирюкова (Санкорпуса)</b> (для проведения занятий лекционного типа, для групповых и индивидуальных консультаций, промежуточной аттестации) Воронежская область, г.Воронеж, ул. Чайковского,3а (вид учебной деятельности: лекционный курс)</p> <p><b>Учебная аудитория (Лаборатория № 1» Физиология возбудимых тканей и центральной нервной системы. Физиология вегетативной нервной системы»):</b> (тип семинарский для практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, промежуточной аттестации) кафедра нормальной физиологии; Воронежская область, г.Воронеж, ул. Чайковского,3а (вид учебной деятельности: практические занятия)</p> | <p>Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающий тематические иллюстрации, соответствующие рабочим программам дисциплин – мультимедийный комплекс (ноутбук, проектор, телевизор); усилитель для микрофона, микрофон, доска учебная, учебные парты, стулья.</p> <p>Ноутбук, проектор, наглядно-демонстрационные программы: «Виртуальная физиология», «Интерактивная физиология», видеофильмы, программно-аппаратурные комплексы: «Психофизиолог», «Истоки здоровья», кимограф, штатив, держатель для кимографа, стимулятор, миограф, пинцет Гальвани, препаровальный набор: ножницы с одним острым концом, прямые 140 мм, препаровальные иглы, булавки для фиксации, пинцет анатомический, пинцет хирургический, препаровальная дощечка, держатель для миографа, Крючок, препаровальный набор, лоток почковидный, подставка-штатив для растворов, бутылки химические для раствора кислот на 100 мл, марлевые салфетки, фильтры бумажные, стаканы химические на 200 мл, молоточек неврологический, секундомер, тонометр, фонендоскоп, динамометр, стол для преподавателей, столы учебные, доска учебная, стулья, информационные стенды, вешалка для одежды;</p> |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p><b>Учебная аудитория (Лаборатория №2 «Физиология крови»):</b><br/>(тип семинарский для практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, промежуточной аттестации)<br/>кафедра нормальной физиологии; Воронежская область, г.Воронеж, ул. Чайковского, 3а (вид учебной деятельности: практические занятия)</p>          | <p>Ноутбук, проектор, интерактивная доска, наглядно-демонстрационные программы: «Виртуальная физиология», «Интерактивная физиология», видеофильмы, гемометры Сали, приборы Панченкова, камеры Горяева, стеклянные капилляры для СОЭ, часовые стекла, пробирки лабораторные, микроскопы, предметные стекла, покровные стекла, стеклянные палочки, капельницы, флаконы пенициллиновые, цоликлоны, стандартные сыворотки, НСІ 0,1н, Н<sub>2</sub>О дистиллированная, 5% раствор уксусной кислоты, физиологический раствор, нашатырный спирт, кровь, метиленовая синь, лоток четырехугольный, лоток почкообразный пипетки глазные, скарификаторы, стол для преподавателей, столы учебные, доска учебная, стулья, информационные стенды, вешалка для одежды;</p> |
|  | <p><b>Учебная аудитория (Лаборатория №3 «Физиология кровообращения»):</b><br/>(тип семинарский для практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, промежуточной аттестации)<br/>кафедра нормальной физиологии; Воронежская область, г.Воронеж, ул. Чайковского, 3а (вид учебной деятельности: практические занятия)</p> | <p>Ноутбук, проектор, наглядно-демонстрационные программы: «Виртуальная физиология», «Интерактивная физиология», видеофильмы, стимулятор лабораторный, кимограф, реоанализатор, электроды вилочковые, дощечки препаровальные, штативы универсальные, ножницы малые, ножницы большие, иглы препаровальные, тонометры и фонендоскопы (комплект), электрокардиограф портативный, микроскоп, стол для преподавателей, столы учебные, доска учебная, стулья, информационные стенды, вешалка для одежды;</p>                                                                                                                                                                                                                                                      |
|  | <p><b>Учебная аудитория (Лаборатория № 4 «Физиология дыхания и</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                  | <p>Ноутбук, проектор, интерактивная доска, наглядно-демонстрационные программы:</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p><b>КОС»):</b> (тип семинарский для практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, промежуточной аттестации) кафедра нормальной физиологии; Воронежская область, г.Воронеж, ул. Чайковского,3а (вид учебной деятельности: практические занятия)</p>                                                                         | <p>«Виртуальная физиология», «Интерактивная физиология», видеофильмы, спирометр воздушный, кимограф, капсула Маррея с писчиком (в сборе), пневмографическая манжета, держатель для капсулы Маррея, штатив для растворов и чернил, секундомер, ритмоспирометр, спирограф «Метатест-2» спирограф «Spirosift-3000», пневмотахограф с интегратором, велоэргометр, стол для преподавателей, столы учебные, доска учебная, стулья, информационные стенды, вешалка для одежды;</p> |
|  | <p><b>Учебная аудитория (Лаборатория № 5 «Физиология пищеварения и обмена веществ»):</b> (тип семинарский для практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, промежуточной аттестации) кафедра нормальной физиологии; Воронежская область, г.Воронеж, ул. Чайковского,3а (вид учебной деятельности: практические занятия)</p> | <p>Фонендоскоп, резиновые манжеты для мастикациографов, универсальные штативы с держателем, кимограф, капсула Маррея с писчиком, зажимы, штативы для пробирок, мерные пробирки, термостат, термометр ртутный для термостата, пипетки, весы напольные, ромтомер, весы, электротермометр, спирограф «Метатест-2», стол для преподавателей, столы учебные, доска учебная, стулья, информационные стенды, вешалка для одежды;</p>                                               |
|  | <p><b>Учебная аудитория (Лаборатория № 6 «Физиология сенсорных систем и ВНД»):</b> (тип семинарский для практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, промежуточной аттестации) кафедра нормальной физиологии; Воронежская область, г.Воронеж, ул. Чайковского,3а (вид</p>                                                   | <p>Ноутбук, проектор, наглядно-демонстрационные программы: «Виртуальная физиология», «Интерактивная физиология», видеофильмы, таблица Рабкина, периметр Фостера, циркуль Вебера, таблица Сивцева, стеклянные капилляры, камертон, фильтровальная бумага, стаканы, пипетки, ольфактометр, оливы к ольфактометру, линейка миллиметровая, аудиометр, наборы тестов для психофизиологического тестирования, стол для преподавателей, столы учебные,</p>                         |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                    |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <p>учебной деятельности: практические занятия)</p> <p><b>Помещения библиотеки ВГМУ:</b><br/> <b>2 читальных зала</b> (ВГМУ, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Студенческая, д. 10);<br/> <b>1 зал электронных ресурсов</b> находится в электронной библиотеке (кабинет №5) в отделе научной библиографии и медицинской информации в объединенной научной медицинской библиотеке: 26 компьютеров с выходом в интернет (ВГМУ, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Студенческая, д. 10).<br/> Обучающиеся имеют возможность доступа к сети Интернет в компьютерном классе библиотеки<br/> Обеспечен доступ обучающимся к электронным библиотечным системам (ЭБС) через сайт библиотеки: <a href="http://lib://vrngmu.ru/">http lib://vrngmu.ru/</a><br/> Электронно-библиотечная система:<br/> 1. "Консультант студента" (studmedlib.ru)<br/> 2. "Medline With Fulltext" (search.ebscohost.com)<br/> 3. "BookUp" (www.books-up.ru)<br/> 4. "Лань" (e.lanbook.com)</p> | <p>доска учебная, стулья, информационные стенды, вешалка для одежды,</p> <p><b>Для самостоятельной работы студентов:</b> зал электронных ресурсов (кабинет №5)</p> |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Новый современный компьютерный класс на 15 машин (моноблоков), оборудованных системой выхода в интернет, противовирусными базами и русской версией M.Office – Cell.

Операционные системы Windows (XP, Vista, 7, 8, 8.1, 10) разных вариантов для компьютеров и ноутбуков учебных аудиторий кафедры; приобретались в виде OEM (наклейки на корпус) при закупках компьютеров через тендеры.

Единая информационная система управления учебным процессом TandemUniversity. Лицензионное свидетельство №314ДП-15(223/Ед/74). С 03.02.2015 без ограничений по сроку.

Moodle - система управления курсами (электронное обучение. Представляет собой свободное (распространяющееся по лицензии GNU GPL). Срок действия без ограничения. Существует более 10 лет. Webinar (система проведения вебинаров).

Использование лабораторий, лабораторного и инструментального оборудования, учебных комнат для работы студентов, комнаты (№ 1-6 санкорпуса), оборудованные мультимедийной аппаратурой, иллюстративными материалами (видеофильмами, тематическими таблицами, прочими материалы на CD и DVD-носителях).

Учебные комнаты и специализированные классы для исследовательской работы студентов с оборудованием, приборами, установками (электрокардиографы, пневмотахометры, спирографы и пр. в соответствии с номенклатурой типового учебного оборудования кафедры нормальной физиологии).

Лабораторное оборудование: микроскопическая техника (микроскопы МБС, МБР и др.) и пр. Техническое оборудование: ПК, мультимедийный комплекс (ноутбук, ТВ-экран).

Наборы таблиц, схем, мультимедийных наглядных материалов по различным разделам дисциплины. Микро- и макропрепараты. Ситуационные задачи, тестовые задания по изучаемым темам, а также компьютерные презентации по всем темам лекционного курса, учебные видеофильмы.

В учебном процессе используется 229 учебных таблиц.

Программа «Виртуальная физиология» для демонстрации физиологических процессов в опыте.

Сотрудниками кафедры созданы и используются в учебном процессе презентации PowerPoint по всем темам курса как лекционных, так и практических занятий, а также видеофильмы»:

Семилетова В.А., Гордеева Д.П., Дорохов Е.В. Видеопрактикум по физиологии «Возбудимые ткани и Физиология нервной системы: опыты на лягушках»:

1. Первый опыт Гальвани.
2. Второй опыт Гальвани.
3. Опыт Маттеучи.
4. Определение латентного времени рефлекса по Тюрку.
5. Рецептивное поле спинномозгового рефлекса.
6. Временная и пространственная суммация возбуждения.
7. Центральное торможение спинномозговых рефлексов (по Сеченову)
8. Иррадиация возбуждения в нервных центрах
9. Анализ рефлекторной дуги

Семилетова В.А. Видеопрактикум по физиологии «Кровь» / В.А. Семилетова, В.М. Гудков, М.С. Овчарова, Е.С. Ряснянская, Е.В. Дорохов:

1. Определение групп крови с использованием цоликлонов
2. Различные виды гемолиза

3. Определение уровня гемоглобина
4. Подсчет эритроцитов

А также следующие видеофильмы:

1. Введение в физиологию.
2. И.П. Павлов
3. И. Сеченов.
4. Клетка. Транспорт веществ.
5. Биопотенциалы. Законы раздражения возбудимых тканей.
6. Нейрон и глия.
7. Рефлекторный принцип деятельности нервной системы.
8. Спинной мозг.
9. Головной мозг.
10. ЭЭГ.
11. Вегетативная нервная система.
12. Эндокринная система.
13. Скелетные и гладкие мышцы.
14. Движение.
15. Физико-химические свойства крови.
16. Эритроцитарная и лейкоцитарная системы крови.
17. Иммуитет.
18. Свертывание крови. Группы крови.
19. Физиологические свойства сердца.
20. Влияние веществ на изолированное сердце лягушки.
21. Регуляция сердечной деятельности.
22. Коронарный кровоток.
23. Нагнетательная функция сердца.
24. Электрокардиограмма.
25. Регуляция гемодинамики.
26. Дыхание
27. Газообмен в легких.
28. Спирография.
29. Операции на ЖКТ
30. Физиология выделения. Почки
31. Терморегуляция.
32. Анализаторы: тактильный, болевой, вкусовой, обонятельный, интероцептивный, температурный и двигательный.
33. Зрительный анализатор.
34. Слуховой и вестибулярный анализаторы.
35. Условный рефлекс.
36. Психические функции человека.
37. Поведение.
38. Когда девочка вырастет
39. Физиология адаптации
40. Физиология труда

#### ***Интернет-ресурсы:***

1. Консультант студента studmedlib.ru
2. Medline with fulltext
3. Ibooks.ru
4. Books-up.ru
5. Lan.book.com



использования контрольно-измерительного материала студентами и преподавателями учебных учреждений, а также для проведения экзамена (зачета) в режиме дистанционного обучения на платформе системы Moodle: Семилетова В.А. Система дистанционного приема экзаменов с использованием платформы Moodle в ВГМУ им. Н.Н. Бурденко / В.А. Семилетова, А.П. Асташенко, О.В. Комиссарова, Е.В. Дорохов: Учебно-методическое пособие [Электронный ресурс]. – Воронеж, 2020.