

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Кубанский государственный университет»  
Факультет биологический

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе,  
качеству образования – первый  
проректор

Хагуров Т.А.

«29» мая 2020 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.03 ФИЗИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА, ЖИВОТНЫХ,**  
**ВЫСШЕЙ НЕРВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Направление  
подготовки/специальность \_\_\_\_\_ 06.03.01 Биология \_\_\_\_\_

Направленность (профиль)/  
специализация \_\_\_\_\_ Микробиология \_\_\_\_\_

Программа подготовки \_\_\_\_\_ академическая \_\_\_\_\_

Форма обучения \_\_\_\_\_ очная \_\_\_\_\_

Квалификация выпускника \_\_\_\_\_ бакалавр \_\_\_\_\_

Краснодар 2020

Рабочая программа дисциплины Физиология человека, животных, высшей нервной деятельности составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки по направлению подготовки 06.03.01 Биология.  
код и наименование направления подготовки

Программу составила:

Л.В. Зозуля, доцент, канд. биол. наук

И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание



подпись

Рабочая программа дисциплины Физиология человека, животных, высшей нервной деятельности утверждена на заседании кафедры (разработчика)

генетики, микробиологии и биохимии

протокол № 12 «15» 05 2020 г.

Заведующий кафедрой (разработчика) Худокормов А.А.

фамилия, инициалы



подпись

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры (выпускающей)  
генетики, микробиологии и биохимии

протокол № 12 «15» 05 2020 г.

Заведующий кафедрой (выпускающей) Худокормов А.А.

фамилия, инициалы



подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии биологического факультета

протокол № 7 «26» 05 2020 г.

Председатель УМК факультета Букарева О.В.

фамилия, инициалы



подпись

Рецензенты:

Пескова Т.Ю., ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет», профессор кафедры зоологии, д-р биол. наук, профессор

Кремнёва О.Ю., и.о. зав. лабораторией фитосанитарного мониторинга, технического и приборного оборудования ФГБНУ ВНИИБЗР, ведущий научн. сотр., канд. биол. наук

## **1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля).**

### **1.1 Цель освоения дисциплины.**

Физиология человека и животных, высшей нервной деятельности – наука о жизнедеятельности целостного организма и его отдельных частей: клеток, тканей, органов, функциональных систем. Физиология раскрывает механизмы осуществления функций, их связь между собой, регуляцию и приспособление к внешней среде. Физиологические закономерности основаны на биохимических и биофизических процессах, протекающих в клетках, органах и тканях. Физиология синтезирует сведения, полученные анатомией, гистологией, цитологией, молекулярной биологией, биохимией, биофизикой и другими науками, объединяя их в единую систему знаний об организме. Таким образом, физиология является наукой, осуществляющей системный подход. Физиология, в особенности учение о высшей нервной деятельности, представляет собой естественнонаучную основу современной психологии и педагогики.

Целью изучения дисциплины «Физиология человека, животных, высшей нервной деятельности» является ознакомление студентов-биологов с основами физиологии человека и животных, закономерностями физиологии высшей нервной деятельности. Курс призван сформировать представления о функциях организма таким образом, чтобы эти физиологические сведения оказались полезными и необходимыми будущему биологу: зоологу, биохимику, генетику, биоэкологу. Также необходимо развивать общую культуру понимания закономерностей функционирования организма, в том числе и прежде всего – организма человека.

### **1.2 Задачи дисциплины.**

Задачи изучения дисциплины охватывают теоретический, познавательный и практический компоненты деятельности подготавливаемого студента.

Основные задачи курса «Физиология человека, животных, высшей нервной деятельности»:

1. Обеспечить теоретическое осмысление физиологии человека и животных, физиологии высшей нервной деятельности.
2. Сформировать научное представление об основных функциях организма человека и животных, механизмах их регуляции.
3. Сформировать целостное понимание причин, механизмов, закономерностей взаимодействия организма с окружающей средой, его поведения в различных условиях существования, происхождения и становления в процессе эволюции и индивидуального развития.
4. Развивать умение анализировать конкретные ситуации, связанные с особенностями протекания приспособительных реакций организма путем решения ситуационных задач.

### **1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.**

«Физиология человека, животных, высшей нервной деятельности» относится к вариативной части Блока 1 учебного плана и является обязательной дисциплиной.

Физиология человека, животных, высшей нервной деятельности преподается в 5-м семестре на третьем году обучения. Она тесно связана с такими дисциплинами, как «Биология человека», «Биология размножения и развития», «Цитология и гистология», «Биохимия», «Молекулярная биология».

### **1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.**

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся общепрофессиональных и профессиональных компетенций: ОПК-4, ОПК-5, ПК-5.

| №<br>п.п. | Индекс компетенции | Содержание компетенции (или её части)                                                                                                                                                                                                            | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|           |                    |                                                                                                                                                                                                                                                  | знать                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | уметь                                                                                                                                                                                                                                                                 | владеть                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 1.        | ОПК-4              | способностью применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем | особенности основных жизненных процессов, общие проявления жизнедеятельности, метаболизм органов и тканей, общие закономерности реагирования организма на воздействие среды; принципы системной организации, дифференциации и интеграции функций организма; механизмы функционирования и закономерности развития физиологических систем организма; механизмы обеспечения гомеостаза живых систем; физиологические основы высшей нервной деятельности, механизмы психических процессов и состояний | планировать и ставить физиологический эксперимент, а также обрабатывать полученные результаты; применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и механизмов гомеостатической регуляции к пониманию функционирования живых объектов | электрофизиологическими и другими функционально-диагностическими методами оценки состояния основных систем организма, методами экспериментальной работы с лабораторными животными; методиками постановки эксперимента в области физиологии высшей нервной деятельности человека |
| 2.        | ОПК-5              | способностью применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности                                                       | принципы клеточной организации организма человека и животных, свойства биологических мембран и отдельных клеток, биохимические и биофизические основы процессов, протекающих на клеточных мембранах                                                                                                                                                                                                                                                                                               | применять основные физиологические методы работы с биологическими объектами; применять основные физиологические методы анализа и оценки состояния живых систем                                                                                                        | методами анализа и оценки состояния живых систем; навыками работы на современных физиологических приборах                                                                                                                                                                       |
| 3.        | ПК-5               | готовностью использовать нормативные документы, определяющие организа-                                                                                                                                                                           | принципы работы приборов в физиологической лаборатории; основы обеспечения без-                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | идентифицировать основные опасности лабораторной среды,                                                                                                                                                                                                               | методами защиты от опасностей применительно к исследованиям в                                                                                                                                                                                                                   |

| №<br>п.п. | Индекс компетенции | Содержание компетенции (или её части)                                                                                              | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны                                                                                                              |                                                                                                    |                             |
|-----------|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
|           |                    |                                                                                                                                    | знать                                                                                                                                                                    | уметь                                                                                              | владеть                     |
|           |                    | цию и технику безопасности работ, способностью оценивать биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств | опасности исследователя в лаборатории; последствия воздействия на человека травмирующих и поражающих факторов, прежде всего электрического тока и электромагнитных полей | оценивать их риск; выбирать методы защиты от опасностей применительно к лабораторным исследованиям | физиологической лаборатории |

## 2. Структура и содержание дисциплины.

### 2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач. ед. (108 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице 1.

Таблица 1

| Вид учебной работы                                                    |                                      | Всего часов | Семестры (часы) |          |
|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-------------|-----------------|----------|
|                                                                       |                                      |             | 5               | 6        |
| <b>Контактная работа, в том числе:</b>                                |                                      |             |                 |          |
| <b>Аудиторные занятия (всего):</b>                                    |                                      | <b>54</b>   | <b>54</b>       | <b>-</b> |
| Занятия лекционного типа                                              |                                      | 18          | 18              | -        |
| Лабораторные занятия                                                  |                                      | 36          | 36              | -        |
| Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)            |                                      | -           | -               | -        |
|                                                                       |                                      | -           | -               | -        |
| <b>Иная контактная работа:</b>                                        |                                      |             |                 |          |
| Контроль самостоятельной работы (КСР)                                 |                                      | 2           | 2               | -        |
| Промежуточная аттестация (ИКР)                                        |                                      | 0,3         | 0,3             | -        |
| <b>Самостоятельная работа, в том числе:</b>                           |                                      |             |                 |          |
| Подготовка к текущему контролю                                        |                                      | 15          | 15              | -        |
| Проработка учебного (теоретического) материала                        |                                      | 10          | 10              | -        |
| Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций) |                                      | -           | -               | -        |
| Реферат                                                               |                                      | -           | -               | -        |
| <b>Контроль:</b>                                                      |                                      |             |                 |          |
| Подготовка к экзамену                                                 |                                      | 26,7        | 26,7            | -        |
| <b>Общая трудоемкость</b>                                             | <b>час.</b>                          | <b>108</b>  | <b>108</b>      | <b>-</b> |
|                                                                       | <b>в том числе контактная работа</b> | <b>56,3</b> | <b>56,3</b>     | <b>-</b> |
|                                                                       | <b>зач. ед</b>                       | <b>3</b>    | <b>3</b>        | <b>-</b> |

## 2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.  
Разделы дисциплины, изучаемые в семестре 5.

Таблица 2

| №                           | Наименование разделов (тем)                                   | Количество часов |                   |          |           |                      |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------|------------------|-------------------|----------|-----------|----------------------|
|                             |                                                               | Всего            | Аудиторная работа |          |           | Внеаудиторная работа |
|                             |                                                               |                  | Л                 | ПЗ       | ЛР        |                      |
| 1                           | 2                                                             | 3                | 4                 | 5        | 6         | 7                    |
| 1.                          | Вводный. Физиология как наука                                 | 3                | 2                 | -        | -         | 1                    |
| 2.                          | Управление в живых системах                                   | 3                | 2                 | -        | -         | 1                    |
| 3.                          | Физиология возбудимых тканей                                  | 18               | 4                 | -        | 10        | 4                    |
| 4.                          | Общая и частная физиология центральной нервной системы        | 10               | 2                 | -        | 4         | 4                    |
| 5.                          | Внутренние среды организма. Механизмы поддержания гомеостаза. | 18               | 2                 | -        | 12        | 4                    |
| 6.                          | Внутренняя секреция организма                                 | 6                | 2                 | -        | -         | 4                    |
| 7.                          | Физиология сенсорных систем                                   | 9                | 2                 | -        | 4         | 3                    |
| 8.                          | Физиология высшей нервной деятельности                        | 12               | 2                 | -        | 6         | 4                    |
| <b>Итого по дисциплине:</b> |                                                               | <b>79</b>        | <b>18</b>         | <b>-</b> | <b>36</b> | <b>25</b>            |

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента.

## 2.3 Содержание разделов дисциплины:

### 2.3.1 Занятия лекционного типа.

Таблица 3

| № п/п | Наименование раздела                              | Содержание раздела                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Форма текущего контроля           |
|-------|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| 1     | 2                                                 | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 4                                 |
| 1     | Раздел 1.<br><i>Вводный. Физиология как наука</i> | Физиология как наука. Краткий обзор истории развития физиологии как экспериментальной науки. Объект и методы исследования. Экспериментальный метод и его принципиальное значение. Место физиологии среди биологических дисциплин. Организм как открытая биологическая система. Основные физиологические свойства организма. Основные физиологические понятия. Понятие о безопасности работы в физиологической лаборатории. Действие электрического тока на человека, меры защиты. | Устный опрос, проверка конспектов |
| 2     | Раздел 2.<br><i>Управление в живых системах</i>   | Управление в живых организмах. Кибернетика как наука об общих принципах управления. Управляющая система. Принципы, способы, механизмы управления. Формы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Устный опрос, проверка конспектов |

|   |                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                   |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
|   |                                                                                   | управления. Саморегуляция физиологических функций. Гомеостаз. Строение функциональной системы по П.К. Анохину.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                   |
| 3 | Раздел 3.<br><i>Физиология возбудимых тканей</i>                                  | Понятие о возбудимых тканях. Условия возникновения возбуждения. Законы проведения импульса по нерву. Потенциал покоя. Потенциал действия (ПД) и механизм его возникновения. Изменение проницаемости мембраны. Распространение ПД. Передача возбуждения в синапсе. Медиаторы как трансммиттеры синаптической передачи. Строение мышцы. Мышечное волокно и его электронно-микроскопическая структура. Саркомер. Механизм мышечного сокращения, теория «скользящих нитей».                                                                                                                                                                                                                          | Устный опрос, проверка конспектов |
| 4 | Раздел 4.<br><i>Общая и частная физиология центральной нервной системы</i>        | Автономная нервная система (АНС). Двойная иннервация внутренних органов. Спинной мозг. Рефлексы спинного мозга. Продолговатый мозг. Дыхательный центр как важнейшее звено нервного аппарата внешнего дыхания. Регуляция позного тонуса. Ретикулярная формация ствола мозга. Средний мозг, его строение. Мозжечок. Механизм влияния на двигательные функции. Промежуточный мозг. Гипоталамус, строение. Роль ядер гипоталамуса в регуляции висцеральных функций. Нейросекреторная функция гипоталамуса. Лимбическая система мозга. Кора больших полушарий, ее строение. Сенсорные, моторные, ассоциативные области коры. Роль коры больших полушарий в осуществлении высшей нервной деятельности. | Устный опрос, проверка конспектов |
| 5 | Раздел 5.<br><i>Внутренние среды организма. Механизмы поддержания гомеостаза.</i> | Кровь и лимфа, их значение в обеспечении жизнедеятельности организма. Физиология кровообращения. Строение сердца млекопитающих животных и человека. Сущность и стадии дыхания. Значение для организма поступления питательных веществ и других компонентов пищи. Физиологические основы голода и насыщения. Обмен веществ в организме. Почки и их функции. Состав и количество конечной мочи. Диурез. Искусственная почка. Обмен веществ и энергии. Основной обмен. Обмен белков, жиров углеводов, его регуляция. Витамины и их роль в обмене веществ. Терморегуляция.                                                                                                                           | Устный опрос, проверка конспектов |
| 6 | Раздел 6.<br><i>Внутренняя секреция организма</i>                                 | Общая характеристика эндокринной системы и ее значения в гуморальной регуляции. Железы внутренней секреции. Методы ис-                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Устный опрос, проверка кон-       |

|   |                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                   |
|---|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
|   |                                                            | следования. Гормоны, механизмы их действия. Гипофиз, его морфология. Щитовидная железа, особенности строения и кровоснабжения. Паращитовидные железы и их роль в поддержании баланса кальция в организме. Поджелудочная железа, островки Лангерганса. Надпочечники. Половые железы и половые гормоны.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | спектов                           |
| 7 | Раздел 7.<br><i>Физиология сенсорных систем</i>            | Понятие о сенсорных системах, методы их исследования. Общие принципы строения и функции сенсорных систем. Особенности кодирования. Адаптация сенсорных систем. Рецепторы и их классификация. Зрительная сенсорная система. Аккомодация. Аномалии рефракции глаза и их коррекция. Структура и функции сетчатки. Слуховая сенсорная система. Звуковое ощущение. Строение и функции вестибулярного аппарата – отолитовых органов и полукружных каналов. Соматосенсорная система. Кожная рецепция. Болевая рецепция. Мышечная и суставная рецепция. Обонятельная сенсорная система. Вкусовая сенсорная система. Комплексность и адекватность восприятия внешнего мира. | Устный опрос, проверка конспектов |
| 8 | Раздел 8.<br><i>Физиология высшей нервной деятельности</i> | Закономерности эволюции коры больших полушарий. Наследственно закрепленные формы поведения. Приобретенные формы поведения. Сон как форма приобретенного поведения, его механизмы. Закономерности условно-рефлекторной деятельности. Механизмы формирования условных рефлексов. Торможение условных рефлексов. Механизмы памяти. Интегративная деятельность мозга и поведение. Высшие интегративные системы мозга. Особенности высшей нервной (психической) деятельности человека. Первая и вторая сигнальная система. Мышление и речь. Межполушарная асимметрия. Эмоции как компонент целостных поведенческих реакций. Неврозы.                                    | Устный опрос, проверка конспектов |

### 2.3.2 Практические занятия (семинары).

Практические занятия (семинары) не предусмотрены.



### 2.3.3 Лабораторные занятия.

Таблица 4

| № | Раздел и наименование лабораторной работы                                                                            | Цели и задачи занятия                                                                                                                                                                                                                                                                              | Форма текущего контроля                                                          |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 2                                                                                                                    | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 4                                                                                |
| 1 | <b>Раздел 3.</b><br><i>Работа</i><br><i>«Приготовление реоскопической лапки и нервно-мышечного препарата»</i>        | <b>Цель:</b> овладение методикой приготовления реоскопической лапки и нервно-мышечного препарата. Рассмотрение вопросов безопасности работы в лаборатории физиологии.<br><b>Задачи:</b> научиться обездвигивать лягушку. Научиться приготавливать препараты. Зарисовать препараты, сделать подписи | Проверка рабочей тетради, защита лабораторной работы, устный опрос.              |
| 2 | <b>Раздел 3.</b><br><i>Работа</i><br><i>«Определение прямой и непрямой возбудимости икроножной мышцы»</i>            | <b>Цель:</b> определение порогов возбудимости нервной и мышечной ткани. <b>Задачи:</b> определить непрямую и прямую возбудимость нервно-мышечного препарата. Сравнить возбудимость нервной и мышечной ткани                                                                                        | Проверка рабочей тетради, защита лабораторной работы, устный и письменный опрос. |
| 3 | <b>Раздел 3.</b><br><i>Работа</i><br><i>«Наблюдение биоэлектрических явлений в опытах Л. Гальвани и К. Матеуччи»</i> | <b>Цель:</b> наблюдение биоэлектрических явлений в нервной и мышечной ткани. <b>Задачи:</b> выполнить первый и второй опыты Гальвани, опыт Матеуччи, сделать рисунки с подписями. Объяснить полученные результаты                                                                                  | Проверка рабочей тетради, защита лабораторной работы, устный опрос.              |
| 4 | <b>Раздел 3.</b><br><i>Работа «Измерение силы мышц и силовой выносливости»</i>                                       | <b>Цель:</b> определение силы мышц кисти, становой силы и силовой выносливости. <b>Задачи:</b> с помощью кистевого динамометра измерить силу кисти испытуемого; с помощью станового динамометра измерить становую силу. Сравнить показатели у студентов с разной степенью                          | Проверка рабочей тетради, защита лабораторной работы, устный и письменный опрос. |

|   |                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                   |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
|   |                                                                                                                                        | физической<br>подготовленности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                   |
| 5 | <b>Раздел 3.</b><br><i>Работа</i><br><i>«Проводимость</i><br><i>нерва и ее</i><br><i>нарушения»</i>                                    | <b>Цель:</b> изучение свойств нервных волокон.<br><b>Задачи:</b> изучить исходную проводимость нерва нервно-мышечного препарата, а также проводимость после альтерации. Сделать вывод об обратимости нарушения проводимости. С использованием материала учебника заполнить таблицу                                                                                     | Проверка рабочей тетради, защита лабораторной работы, устный опрос.               |
| 6 | <b>Раздел 4.</b><br><i>Работа «Анализ</i><br><i>рефлекторной дуги»</i>                                                                 | <b>Цель:</b> определение состава спинномозговой рефлекторной дуги, выяснение значения всех звеньев рефлекторной дуги.<br><b>Задачи:</b> приготовить препарат «спинальная лягушка», исследовать спинномозговой защитный рефлекс и его исчезновение при разрушении соответствующих структур рефлекторной дуги, зарисовать последовательность элементов рефлекторной дуги | Проверка рабочей тетради, защита лабораторной работы, устный опрос.               |
| 7 | <b>Раздел 4.</b><br><i>Работа</i><br><i>«Сухожильные</i><br><i>рефлексы человека»</i>                                                  | <b>Цель:</b> исследование сухожильных рефлексов человека.<br><b>Задачи:</b> с помощью неврологического молоточка изучить локтевой, коленный и ахиллов рефлексы, сравнить их проявление на контрлатеральных конечностях                                                                                                                                                 | Проверка рабочей тетради, защита лабораторной работы, устный опрос, тестирование. |
| 8 | <b>Раздел 5.</b><br><i>Работа</i><br><i>«Графическая</i><br><i>регистрация и</i><br><i>анализ сокращений</i><br><i>сердца лягушки»</i> | <b>Цель:</b> овладение методикой записи сокращений сердца лягушки, запись и анализ сердечных сокращений лягушки<br><b>Задачи:</b> обездвигить лягушку, вскрыть грудную полость и приготовить сердце к записи при помощи падающего рычажка. Записать кардиограмму и проанализировать ее.                                                                                | Проверка рабочей тетради, защита лабораторной работы, устный опрос.               |

|    |                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                  |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                                                                    | подсчитать число сердечных сокращений в минуту                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                  |
| 9  | <b>Раздел 5.</b><br><br><i>Работа<br/>«Наблюдение<br/>автоматии сердца в<br/>опытах Станниуса»</i> | <b>Цель:</b> наблюдение автоматии сердца, установление значения различных отделов проводящей системы сердца лягушки.<br><b>Задачи:</b> с помощью наложения лигатур выяснить значение синусного и предсердно-желудочкового узлов для сокращений сердца. Сделать вывод о наличии градиента автоматии                                                                             | Проверка рабочей тетради, защита лабораторной работы, устный и письменный опрос. |
| 10 | <b>Раздел 5.</b><br><br><i>Работа «Запись и анализ электрокардиограммы»</i>                        | <b>Цель:</b> ознакомление с устройством электрокардиографа, техникой регистрации ЭКГ, запись и анализ ЭКГ<br><b>Задачи:</b> ознакомиться с устройством электрокардиографа. Записать электрокардиограмму испытуемого, найти и обозначить все зубцы. Проанализировать ЭКГ и по результатам заполнить таблицу. зарисовать схему наложения электродов                              | Проверка рабочей тетради, защита лабораторной работы, устный опрос.              |
| 11 | <b>Раздел 5</b><br><br><i>Работа «Измерение величины артериального давления человека»</i>          | <b>Цель:</b> овладение техникой измерения артериального давления по методу Короткова, определение величины артериального давления.<br><b>Задачи:</b> ознакомиться с устройством сфигмоманометра. Измерить артериальное давление испытуемого в трехкратной повторности, найти среднюю величину. Измерить частоту сердечных сокращений. Проанализировать величину давления и ЧСС | Проверка рабочей тетради, защита лабораторной работы, устный и письменный опрос. |
| 12 | <b>Раздел 5.</b><br><br><i>Работа<br/>«Определение<br/>жизненной емкости<br/>легких»</i>           | <b>Цель:</b> овладение методикой определения легочных объемов, измерение легочных объемов с помощью спирометра.                                                                                                                                                                                                                                                                | Проверка рабочей тетради, защита лабораторной работы, устный опрос.              |

|    |                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                   |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                                                                                                  | <p><b>Задачи:</b> ознакомиться с устройством прибора. Измерить легочные объемы и жизненную емкость легких. Сравнить полученные величины с нормальными значениями.</p>                                                                                                                                    |                                                                                   |
| 13 | <p><b>Раздел 5.</b><br/><i>Работа</i><br/><i>«Определение должной величины основного обмена»</i></p>                             | <p><b>Цель:</b> овладение методикой определения должной величины основного обмена по таблицам и формулам</p> <p><b>Задачи:</b> определить ДВОО испытуемого с использованием таблиц и формул. Сравнить полученные результаты.</p>                                                                         | Проверка рабочей тетради, защита лабораторной работы, устный опрос.               |
| 14 | <p><b>Раздел 7.</b><br/><i>Работа</i><br/><i>«Определение полей зрения»</i></p>                                                  | <p><b>Цель:</b> определение полей зрения для различных цветов.</p> <p><b>Задачи:</b> с помощью периметра определить поля зрения для правого (левого) глаза для красного, зеленого, синего цветов. Сравнить поля зрения</p>                                                                               | Проверка рабочей тетради, защита лабораторной работы, устный опрос, тестирование. |
| 15 | <p><b>Раздел 7</b><br/><i>Работа «Вкусовые ощущения и вкусовые поля языка»</i></p>                                               | <p><b>Цель:</b> изучение вкусовой рецепции языка, составление карты вкусовой рецепции.</p> <p><b>Задачи:</b> изучить восприятие разными участками языка сладкого, кислого, соленого и горького вкусов, на основании полученных данных построить карту вкусовой рецепции.</p>                             | Проверка рабочей тетради, защита лабораторной работы, устный опрос.               |
| 16 | <p><b>Раздел 8.</b><br/><i>Работа</i><br/><i>«Определение внимания, объема и скорости переработки зрительной информации»</i></p> | <p><b>Цель:</b> определение параметров умственной работоспособности.</p> <p><b>Задачи:</b> при помощи корректурных проб изучить точность, умственную продуктивность при выполнении задания, а также объем и скорость переработки зрительной информации. Проанализировать данные по разным возрастам.</p> | Проверка рабочей тетради, защита лабораторной работы, устный опрос.               |
| 17 | <p><b>Раздел 8.</b><br/><i>Работа</i><br/><i>«Исследование краткосрочной и долгосрочной</i></p>                                  | <p><b>Цель:</b> определение особенностей краткосрочной и долгосрочной зрительной памяти.</p> <p><b>Задачи:</b> при помощи карт из</p>                                                                                                                                                                    | Проверка рабочей тетради, защита лабораторной работы, устный опрос.               |

|    |                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                     |
|----|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|    | <i>зрительной памяти»</i>                                          | стандартного каталога изучить особенности кратковременной зрительной памяти при ограниченном времени экспозиции, а также свойства долгосрочной зрительной памяти.                                                                                      |                                                                     |
| 18 | <b>Раздел 8.</b><br><i>Работа «Определение уровня тревожности»</i> | <b>Цель:</b> определение уровня личностной и ситуационной (реактивной) тревожности с использованием теста Спилбергера.<br><b>Задачи:</b> выполнить тесты на личностную и ситуационную тревожность, оценить полученные результаты по приведенной шкале. | Проверка рабочей тетради, защита лабораторной работы, устный опрос. |

### 2.3.4 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы – не предусмотрены.

### 2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа студента включает выполнение различных заданий учебного и самообразовательного характера, текстуальные задания (работа с текстами), оформление рабочей тетради (составление схем, зарисовка экспериментов, выполнение подписей, заполнение таблиц, анализ полученных результатов, оформление выводов), формирование навыков и умений творческой деятельности. При подготовке к лабораторному занятию студент должен ответить на вопросы для повторения пройденного материала, выполнить задания по соответствующей теме для закрепления пройденного материала, ознакомиться с вопросами следующего занятия.

Таблица 5

| № | Вид СРС                                                          | Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 2                                                                | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 1 | Подготовка к устному опросу, тестированию, лабораторному занятию | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Методические указания по организации самостоятельной работы по дисциплине «Физиология человека, животных, высшей нервной деятельности», утвержденные кафедрой биохимии и физиологии, протокол № 8 от 26.06.2017 г.</li> <li>2. Методические указания к проведению лабораторных занятий по дисциплине «Физиология человека, животных, высшей нервной деятельности».</li> </ol> |

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

### 3. Образовательные технологии.

При реализации учебной работы по освоению курса «Физиология человека, животных, высшей нервной деятельности» используются современные образовательные технологии:

- информационно-коммуникационные технологии;
- исследовательские методы в обучении;
- проблемное обучение.

В учебном процессе используются активные и интерактивные формы проведения занятий: проблемные лекции и управляемые дискуссии, метод поиска быстрых решений в группе и т.д.

Таблица 6

| Семестр | Вид занятия (Л, ПЗ, ЛР) | Используемые интерактивные образовательные технологии                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Количество часов |
|---------|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 1       | Л                       | <p><i>Управляемые преподавателем беседы на темы:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Почему организм человека и животных является целостной биологической системой.</li> <li>2. Различия в нервном и гуморальном механизмах регуляции функций, их единство.</li> <li>3. Поддержание постоянства внутренних сред организма – гомеостаза.</li> <li>4. Роль дыхания в адаптации организма к изменяющимся условиям внешней среды. Изменение при физической нагрузке.</li> <li>5. Рациональное питание. Его роль в поддержании здоровья на разных этапах развития.</li> </ol> | 8                |
| 1       | ЛР                      | <p><i>Работа в малых группах с целью обсуждения ответов на предложенные для самостоятельной работы вопросы по теме занятия. Решение проблемных задач.</i></p> <p><i>Контролируемые преподавателем дискуссии по темам:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Безопасность работ в лаборатории физиологии. Поражающее действие электрического тока.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                               | 32               |

| Семестр       | Вид занятия<br>(Л, ПЗ, ЛР) | Используемые интерактивные образовательные технологии                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Количество часов |
|---------------|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
|               |                            | 2. Роль возбудимых тканей для жизнедеятельности организма.<br>3. Электрофизиологические процессы в клетке.<br>4. Значение синаптических контактов в функционировании ЦНС.<br>5. Медиаторы, их химическая структура и значение.<br>6. Роль спинного мозга в регуляции функций организма.<br>7. Значение структур головного мозга в поддержании гомеостаза.<br>8. Большие полушария – связь их строения с выполняемыми функциями.<br>9. Сенсорные системы человека, их структура и роль в обеспечении связи с внешним миром. |                  |
| <i>Итого:</i> |                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 40               |

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

#### **4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.**

##### **4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля.**

Результативность работы студентов во многом определяется наличием активных методов ее контроля. Используются следующие виды контроля: 1) текущий контроль, т.е. регулярное отслеживание уровня усвоения материала на лабораторных занятиях (устный и письменный опрос, тестовые задания); 2) самоконтроль, осуществляемый студентом в процессе освоения дисциплины при подготовке к занятию.

Для подготовки к текущему контролю знаний студенты самостоятельно проверяют свой уровень знаний по соответствующему разделу дисциплины в рамках самоконтроля по предложенным вопросам и тестам.

#### **Перечень вопросов для устного и письменного контроля знаний студентов на лабораторных занятиях по разделам изучаемой дисциплины**

##### **Раздел 3: Физиология возбудимых тканей**

1. Методы изучения биоэлектрических процессов.
2. Безопасность работы в лаборатории физиологии.
3. Поражающее действие электрического тока.
4. Меры предупреждения поражения электрическим током.
5. Первая помощь при поражении электрическим током.
6. Понятия «раздражимость», «возбудимость», «возбуждение», «возбудимые ткани», «порог раздражения», «адекватный раздражитель».
7. Структура и свойства мембраны возбудимых клеток.

8. Способы транспорта веществ через мембрану. Проницаемость мембран
9. Ионные каналы. Строение натриевого канала, m- и h-ворота.
10. Мембранный потенциал, его регистрация, величина у различных клеток.
11. Природа потенциала покоя. Роль  $\text{Na}^+/\text{K}^+$ -насоса.
12. Потенциал действия, кривая потенциала действия.
13. Механизм возникновения потенциала действия.
14. Изменение возбудимости при возбуждении.
15. Законы действия постоянного тока на возбудимые ткани («все или ничего», полярный закон, закон силы – времени, закон крутизны нарастания).
16. Электротон физический и физиологический.
17. Понятие об аккомодации и лабильности возбудимых тканей.
18. Нейрон, его строение и функции. Классификация нейронов.
19. Механизмы проведения возбуждения по нервам. Законы проведения.
20. Нейроглия, ее функции.
21. Электронно-микроскопическое строение мышечного волокна. Саркомер.
22. Электромеханическое сопряжение.
23. Механизм сокращения мышечного волокна. Теория скользящих нитей.
24. Виды и режимы мышечного сокращения, работа мышц. Правило средних нагрузок.
25. Утомление мышц.
26. Иннервация скелетных мышц. Двигательные единицы, их классификация.
27. Функциональные особенности и свойства гладких мышц, регуляция их деятельности.

#### **Раздел 4: Общая и частная физиология центральной нервной системы**

1. Нейрон, его строение и функции. Классификация нейронов.
2. Механизмы проведения возбуждения по нервам. Законы проведения.
3. Нейроглия, ее функции.
4. Синапсы, их классификация.
5. Механизмы передачи информации. ВПСП и ТПСП.
6. Медиаторы синаптической передачи, их химическая структура, жизненный цикл, классификация.
7. Агонисты и антагонисты медиаторов, их применение в фармакологии.
8. Типы постсинаптических рецепторов: ионотропные и метаботропные.
9. Методы изучения функций ЦНС.
10. Рефлекторный принцип регуляции функций. Классификация рефлексов.
11. Рефлекторная дуга, ее составляющие. Понятие о рефлекторном кольце.
12. Рецептивное поле рефлекса. Классификация рецепторов.
13. Нервные центры, их свойства.
14. Центральное торможение, его виды.
15. Принципы координации рефлекторных актов.
16. Роль цереброспинальной жидкости и гематоэнцефалического барьера.
17. Строение спинного мозга. Роль передних и задних корешков. Нейронный состав спинного мозга.
18. Рефлекторная функция спинного мозга.
19. Проводящие пути спинного мозга, их функция.
20. Участие спинного мозга в регуляции движения.
21. Строение и функции заднего мозга.
22. Участие продолговатого мозга в регуляции позного тонуса и произвольных движений.
23. Морфофункциональная организация и функции среднего мозга.



24. Роль среднего мозга в регуляции движений и поддержании позы. Функции красного ядра.
25. Децеребрационная ригидность, причины ее возникновения.
26. Установочные рефлексы, их классификация. Рецептивные поля установочных рефлексов.
27. Морфофункциональная организация и функции ретикулярной формации.
28. Морфофункциональная организация и функции промежуточного мозга.
29. Морфофункциональная организация и функции мозжечка.
30. Морфофункциональная организация и функции лимбической системы и базальных ганглиев.
31. Морфофункциональная организация коры головного мозга, межполушарные взаимоотношения.
32. Методы изучения функций коры больших полушарий.
33. Электроэнцефалография.
34. Функциональная структура автономной нервной системы.
35. Влияние автономной нервной системы на функции органов.
36. Синаптическая передача информации в автономной нервной системе, вегетотропные вещества.

## **Раздел 5: Внутренние среды организма. Механизмы поддержания гомеостаза.**

### **Тема: Физиология кровообращения**

1. Эволюция сердечно-сосудистой системы.
2. Общий план строения системы кровообращения. Законы гемодинамики.
3. Строение сердца человека.
4. Физиологические свойства сердечной мышцы: возбудимость, проводимость, сократимость, автоматия, рефрактерность.
5. Возбудимость сердечной мышцы. Особенности ПД в различных клетках сердца.
6. Проводящая система сердца, ее строение и значение.
7. Автоматия сердечной мышцы. Градиент автоматии. Усвоение ритма
8. Нагнетательная функция сердца. Сердечный цикл, его длительность, периоды и фазы.
9. Внешние проявления деятельности сердца (механические, акустические, электрические).
10. Электрические проявления деятельности сердца. Электрокардиография.
11. Стандартные отведения, применяемые для записи электрокардиограммы.
12. Происхождение зубцов электрокардиограммы (ЭКГ).
13. Регуляция деятельности сердца человека. Внутри- и внесердечные механизмы. Закон Франка-Старлинга.
14. Морфологическая и функциональная классификация кровеносных сосудов.
15. Давление крови в артериях, его виды и методы определения.
16. Артериальный пульс.
17. Скорость кровотока, его виды.
18. Микроциркуляция крови.
19. Движение крови по венам. Венный пульс. Причины возврата крови в сердце.
20. Кровяные депо, их роль.
21. Сосудодвигательные нервы и центры.
22. Рефлекторная регуляция движения крови по сосудам.
23. Гуморальная регуляция гемодинамики.
24. Регионарное кровообращение и его регуляция.
25. Лимфа, ее значение, образование лимфы.

## **Раздел 5: Внутренние среды организма. Механизмы поддержания гомеостаза.**

### **Тема: Физиология дыхания**

1. Сущность и этапы дыхания. Конвективный и диффузионный транспорт газов.
2. Внешнее дыхание, его эволюция.
3. Легочная вентиляция, паттерн дыхания.
4. Дыхательные мышцы, их иннервация.
5. Биомеханика дыхательных движений.
6. Роль плевральной полости для вентиляции легких.
7. Пневмоторакс закрытый и открытый, его последствия.
8. Легочные объемы и емкости, методы их определения.
9. Газообмен в легких. Роль сурфактанта.
10. Газообмен в тканях.
11. Транспорт кровью кислорода. Кривая диссоциации оксигемоглобина.
12. Транспорт кровью углекислого газа. Роль карбоангидразы.
13. Газообмен в тканях.
14. Регуляция внешнего дыхания. Строение дыхательного центра, его автоматия.
15. Гуморальная регуляция дыхания.
16. Центральные и периферические хеморецепторы.
17. Роль механорецепторов в регуляции дыхания.
18. Участие супрапонтинных структур в регуляции дыхания.
19. Влияние физической нагрузки на параметры внешнего дыхания.
20. Дыхание человека в измененных экологических условиях.

## **Раздел 5: Внутренние среды организма. Механизмы поддержания гомеостаза.**

### **Тема: Обмен веществ и энергии**

1. Сущность процессов обмена веществ. Анаболизм и катаболизм.
2. Превращение и использование энергии в организме животных.
3. Методы изучения энергообмена в организме.
4. Дыхательный коэффициент. Энергетический эквивалент кислорода.
5. Основной обмен, условия определения, величина.
6. Энергозатраты людей различных профессий.
7. Правило Рубнера.
8. Физиологически обоснованные нормы потребления белков, жиров, углеводов.
9. Обмен белков. Азотистый баланс. Ретенция азота.
10. Липидный обмен.
11. Обмен углеводов, его регуляция.
12. Роль витаминов. Потребность в витаминах.
13. Потребность в электролитах и микроэлементах. Регуляция водно-солевого обмена.
14. Понятие о рациональном питании. Принципы составления пищевых рационов.

## **Раздел 7: Физиология сенсорных систем**

1. Сенсорные системы, методы исследования.
2. Классификация рецепторов.
3. Процессы возбуждения в рецепторах. Рецепторный и генераторный потенциалы.
4. Различение сигналов. Закон Вебера – Фехнера.
5. Оптическая система глаза. Аккомодация.
6. Аномалии рефракции глаза: миопия, гиперметропия, астигматизм.
7. Структура и функции слоев сетчатки. Фоторецепторы.
8. Фотохимические реакции в рецепторах сетчатки. Зрительные пигменты.

9. Цветовое зрение. Теории цветоощущения. Дальтонизм.
10. Восприятие пространства. Острота зрения. Бинокулярное зрение.
11. Функции наружного и среднего уха.
12. Механизм восприятия звука. Электрические явления в улитке.
13. Звуковые ощущения. Тональность и громкость звука. Бинауральный слух.
14. Вестибулярный анализатор.
15. Кожная рецепция.
16. Болевая рецепция.
17. Проприорецепция.
18. Обонятельный анализатор.
19. Вкусовой анализатор.

## **Раздел 8: Физиология высшей нервной деятельности**

1. Эволюция структуры и функций коры больших полушарий.
2. Методы изучения поведения.
3. Методы изучения структуры и функции головного мозга.
4. Безусловные и условные рефлексы, их сходство и различия, классификация.
5. Инстинкты, их свойства и структура.
6. Классификация форм поведения (по И.П.Павлову, А.Д.Слониму, П.В.Симонову).
7. Формы индивидуального обучения: неассоциативное, ассоциативное, когнитивное.
8. Методы изучения условных рефлексов, их виды.
9. Образование условных рефлексов. Генерализация и специализация условного рефлекса. Механизм замыкания временных связей.
10. Торможение условных рефлексов: безусловное и условное.
11. Типы высшей нервной деятельности человека и животных.
12. Нарушения высшей нервной деятельности. Неврозы.
13. Участие различных структур мозга в формировании эмоциональных состояний. Роль эмоций и механизмы их образования.
14. Особенности высшей нервной деятельности человека. Первая и вторая сигнальная системы.
15. Роль различных структур головного мозга в воспроизведении и восприятии речи.
16. Межполушарная асимметрия мозга и психическая деятельность.
17. Физиологические механизмы сна и бодрствования. Фазы сна.
18. Физиологические механизмы внимания и памяти.

### **Пример тестового задания на тему «Общая и частная физиология центральной нервной системы».**

**Задание:** Дайте ответы на вопросы. Допишите необходимые термины и понятия. Все ответы должны быть короткими и четкими. Время решения тестового задания составляет 45 минут.

1. Какова структура серого вещества продолговатого мозга?
2. Какие структуры головного мозга относят к заднему мозгу?
3. Перечислить и назвать пары черепно-мозговых нервов, ядра которых расположены в заднем мозге.
4. Какие пары черепно-мозговых нервов начинаются от среднего мозга?
5. За какие вегетативные рефлексы отвечает продолговатый мозг?
6. На какие типы подразделяют тонические рефлексы?
7. Где находятся рецептивные поля шейных (вестибулярных) рефлексов?
8. Перечислите вестибулярные ядра продолговатого мозга.

9. Какие бывают вестибулярные рефлексy?
10. В чем особенность статических (статокинетических) вестибулярных рефлексов?
11. Какие функциональные участки имеет дыхательный центр?
12. Что происходит с дыханием после разрушения продолговатого мозга? Почему?
13. Как изменится сосудистый тонус после перерезки спинного мозга на уровне шейных позвонков?
14. Роль верхних/нижних холмиков (бугров) четверохолмия среднего мозга.
15. В чем состоит сторожевой рефлекс?
16. Роль краснойдерно-спинномозгового пути (руброспинального)?
17. Что такое саккады (микросаккады)?
18. В чем роль преддверно-спинномозгового пути?
19. Что такое децеребрационная ригидность и как она возникает?
20. Какое влияние оказывает красное ядро на вестибулярные ядра продолговатого мозга?

#### **4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.**

##### **Вопросы для подготовки к экзамену**

1. Физиология, ее предмет и методы.
2. Основные исторические этапы развития физиологии.
3. Управление в живых организмах. Принципы управления (по рассогласованию, по возмущению).
4. Механизмы управления: нервный и гуморальный, их особенности. Средства управления.
5. Саморегуляция физиологических функций. Гомеостаз. Жесткие и пластичные константы организма.
6. Способы транспорта веществ через мембрану. Проницаемость мембран.
7. Ионные каналы. Строение натриевого канала, *m*- и *h*-ворота.
8. Мембранный потенциал, его регистрация, величина у различных клеток.
9. Природа потенциала покоя. Роль  $\text{Na}^+/\text{K}^+$ -насоса.
10. Потенциал действия, кривая потенциала действия.
11. Нейрон, его строение и функции. Классификация нейронов.
12. Механизмы проведения возбуждения по нервам. Законы проведения.
13. Синапсы, их классификация.
14. Механизмы передачи информации. ВПСР и ТПСР.
15. Медиаторы синаптической передачи, их химическая структура, жизненный цикл, классификация.
16. Типы постсинаптических рецепторов: ионотропные и метаботропные.
17. Электронно-микроскопическое строение мышечного волокна. Саркомер.
18. Механизм сокращения мышечного волокна. Теория скользящих нитей.
19. Виды и режимы мышечного сокращения, работа мышц. Правило средних нагрузок.
20. Иннервация скелетных мышц. Двигательные единицы, их классификация.
21. Функциональные особенности и свойства гладких мышц, регуляция их деятельности.
22. Рефлекторный принцип регуляции функций. Классификация рефлексов.
23. Рефлекторная дуга, ее составляющие. Понятие о рефлекторном кольце.
24. Нервные центры, их свойства.
25. Центральное торможение, его виды.
26. Принципы координации рефлекторных актов.

27. Строение спинного мозга. Роль передних и задних корешков. Нейронный состав спинного мозга.
28. Строение и функции заднего мозга.
29. Участие продолговатого мозга в регуляции позного тонуса и произвольных движений.
30. Морфофункциональная организация и функции среднего мозга.
31. Роль среднего мозга в регуляции движений и поддержании позы. Функции красного ядра.
32. Морфофункциональная организация и функции ретикулярной формации.
33. Морфофункциональная организация и функции промежуточного мозга.
34. Морфофункциональная организация и функции мозжечка.
35. Морфофункциональная организация коры головного мозга, межполушарные взаимоотношения.
36. Методы изучения функций коры больших полушарий.
37. Функциональная структура автономной нервной системы.
38. Железы внутренней секреции, методы их изучения.
39. Гормоны, их классификация, механизмы действия.
40. Гипоталамо-гипофизарная система, функции гипофиза.
41. Щитовидная и паращитовидные железы, их функции.
42. Поджелудочная железа, ее функции, патология.
43. Надпочечники, их функции.
44. Половые железы, их функции.
45. Система крови. Кровь, ее состав и функции.
46. Физико-химические свойства плазмы крови.
47. Эритроциты, их размер, форма, функции, количество в крови здорового человека. Гемоглобин.
48. Лейкоциты. Лейкоцитарная формула. Физиологическая роль лейкоцитов.
49. Системы и группы крови. Резус-фактор. Причины возникновения резус-конфликта.
50. Факторы свертывания крови: плазменные и тромбоцитарные.
51. Механизмы гемостаза: сосудисто-тромбоцитарный и коагуляционный.
52. Эволюция сердечно-сосудистой системы.
53. Общий план строения системы кровообращения. Законы гемодинамики.
54. Физиологические свойства сердечной мышцы: возбудимость, проводимость, сократимость, автоматия, рефрактерность.
55. Проводящая система сердца, ее строение и значение.
56. Нагнетательная функция сердца. Сердечный цикл, его длительность, периоды и фазы.
57. Внешние проявления деятельности сердца (механические, акустические, электрические).
58. Регуляция деятельности сердца. Внутри- и внесердечные механизмы. Закон Франка-Старлинга.
59. Морфологическая и функциональная классификация кровеносных сосудов.
60. Причины возврата крови в сердце.
61. Сосудодвигательные нервы и центры.
62. Лимфа, ее значение, образование лимфы.
63. Сущность и этапы дыхания. Конвективный и диффузионный транспорт газов.
64. Внешнее дыхание, его эволюция.
65. Дыхательные мышцы, их иннервация.
66. Легочные объемы и емкости, методы их определения.
67. Газообмен в легких. Роль сурфактанта.
68. Транспорт кровью кислорода и углекислого газа.

69. Регуляция внешнего дыхания. Строение и локализация дыхательного центра, его автоматия.
70. Центральные и периферические хеморецепторы.
71. Роль механорецепторов в регуляции дыхания.
72. Дыхание человека в измененных экологических условиях.
73. Сущность пищеварения, его физиологическое значение. Пищеварительные функции.
74. Типы пищеварения. Понятие о пищеварительном конвейере.
75. Пищеварение в полости рта. Слюноотделение, жевание, глотание, их регуляция.
76. Пищеварение в желудке. Желудочная секреция, ее фазы.
77. Роль печени в пищеварении. Желчеотделение и желчевыделение.
78. Полостное и пристеночное пищеварение в тонкой кишке.
79. Всасывание, его механизмы.
80. Функции толстой кишки. Значение микрофлоры. Дефекация.
81. Сущность процессов обмена веществ. Анаболизм и катаболизм.
82. Методы изучения энергообмена в организме.
83. Основной обмен, условия определения, величина.
84. Физиологически обоснованные нормы потребления человеком белков, жиров, углеводов.
85. Роль витаминов. Потребность в витаминах.
86. Терморегуляция у пойкилотермных и гомойотермных организмов.
87. Способы теплообразования в организме.
88. Теплоотдача, ее регуляция.
89. Процессы выделения, их значение для организма.
90. Механизмы мочеобразования: ультрафильтрация, реабсорбция, секреция.
91. Осмотическое разведение и концентрирование мочи.
92. Количество и состав мочи.
93. Мочеиспускание, его механизмы.
94. Роль кожи в процессах выделения.
95. Сенсорные системы, методы исследования.
96. Классификация рецепторов.
97. Оптическая система глаза. Аккомодация. Аномалии рефракции глаза.
98. Структура и функции слоев сетчатки. Фоторецепторы.
99. Функции наружного и среднего уха.
100. Механизм восприятия звука. Электрические явления в улитке.
101. Вестибулярный анализатор.
102. Обонятельный анализатор.
103. Вкусовой анализатор.
104. Эволюция структуры и функций коры больших полушарий.
105. Безусловные и условные рефлексы, их сходство и различия, классификация.
106. Инстинкты, их свойства и структура.
107. Образование условных рефлексов. Генерализация и специализация условного рефлекса. Механизм замыкания временных связей.
108. Торможение условных рефлексов: безусловное и условное.
109. Типы высшей нервной деятельности человека и животных.
110. Роль эмоций и механизмы их образования.
111. Особенности высшей нервной деятельности человека. Первая и вторая сигнальная системы.
112. Роль различных структур головного мозга в воспроизведении и восприятии речи.
113. Межполушарная асимметрия мозга и психическая деятельность.
114. Физиологические механизмы сна и бодрствования. Фазы сна.
115. Физиологические механизмы внимания и памяти.

116. Организация работы в лаборатории физиологии.

117. Поражающее действие электрического тока. Предупреждение поражения электрическим током.

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если он показывает всестороннее, систематическое, глубокое знание учебно-программного материала; умеет свободно логически, аргументировано, чётко и сжато, излагать ответы на дополнительные вопросы; умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой; проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала; свободно применяет теоретические знания для решения практических вопросов будущей специальности; усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если он во время ответа на вопросы показывает полные, систематические знания учебно-программного материала по дисциплине; успешно, без существенных недочётов, выполняет предусмотренные в программе задания; допускает незначительные погрешности в анализе фактов, явлений, процессов; затрудняется в выявлении связи излагаемого материала с другими разделами программы; допускает незначительные нарушения логической последовательности в изложении материала;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он даёт неполные ответы на поставленные вопросы; допускает неточности в формулировках; проявляет определённые затруднения в выявлении внутри- и межпредметных связей;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он при ответе на вопрос показал слабые знания основного материала, допустил грубые ошибки; не усвоил содержание рекомендованной литературы; отказался от ответа.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине Физиология человека, животных, высшей нервной деятельности предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

## **5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).**

### **5.1 Основная литература:**

1. Начала физиологии: учебник для студентов вузов / под ред. А. Д. Ноздрачева. – СПб.: Лань, 2001. – 1088 с.
2. Балежина, О. П. Физиология: биопотенциалы и электрическая активность клеток: учебное пособие для академического бакалавриата / О. П. Балежина, А. Е. Гайдуков, И. Ю. Сергеев. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2018. – 165 с. – (Серия: Бакалавр. Академический курс). – ISBN 978-5-534-04264-1. <https://www.biblio-online.ru/viewer/32C8B2F4-7134-4A53-8F04-A40313F1110A#page/140/>.
3. Ковалева, А. В. Физиология высшей нервной деятельности и сенсорных систем: учебник для академического бакалавриата / А. В. Ковалева. – М.: Издательство Юрайт, 2018. – 183 с. – (Серия: Бакалавр. Академический курс. Модуль.). – ISBN 978-5-534-01206-4. <https://www.biblio-online.ru/viewer/B874B24A-F54A-4CC9-8810-DB93897B5631#page/11>.

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечной системе «Юрайт».

### **5.2 Дополнительная литература:**

1. Нормальная физиология / под ред. В. М. Смирнова. 3-е изд., перераб. и доп. М.: Академия, 2010. – 480 с.
2. Караулова Л. К. Физиология: учебное пособие для студентов вузов. М.: Академия, 2009. – 377 с.
3. Физиология человека: учебник для студентов / Под ред. Г. И. Косицкого. Москва: Альянс, 2015 – 560 с.
4. Физиология сенсорных систем и высшей нервной деятельности / под ред. Я. А. Альтмана, Г. А. Куликова. М.: Академия, 2009 – 287 с.
5. Сергеев, И. Ю. Физиология человека и животных в 3 т. Т. 1 Нервная система: анатомия, физиология, нейрофармакология: учебник и практикум для академического бакалавриата / И. Ю. Сергеев, В. А. Дубынин, А. А. Каменский. – М.: Издательство Юрайт, 2018. – 393 с. – (Серия: Бакалавр. Академический курс). – ISBN 978-5-9916-8578-8. <https://www.biblio-online.ru/viewer/9F5EDA0F-E8B1-47BF-865F-3345E2D77470#page/317>.
6. Сергеев, И. Ю. Физиология человека и животных в 3 т. Т. 2 Кровь, иммунитет, гормоны, репродукция, кровообращение: учебник и практикум для академического бакалавриата / И. Ю. Сергеев, В. А. Дубынин, А. А. Каменский. – М.: Издательство Юрайт, 2018. – 258 с. – (Серия : Бакалавр. Академический курс). – ISBN 978-5-9916-8760-7. <https://www.biblio-online.ru/book/284CB4D5-533E-421B-9629-B243C7A4C348>.
7. Сергеев, И. Ю. Физиология человека и животных в 3 т. Т. 3 Мышцы, дыхание, выделение, пищеварение, питание: учебник и практикум для академического бакалавриата / И. Ю. Сергеев, В. А. Дубынин, А. А. Каменский. – М.: Издательство Юрайт, 2018. – 211 с. – (Серия: Бакалавр. Академический курс). – ISBN 978-5-9916-9077-5. <https://www.biblio-online.ru/viewer/40F7DCFE-EB62-41C2-962A-F700D235D1F4#page/198>.



8. Физиология и этология животных в 3 ч. Часть 1. Регуляция функций, ткани, кровеносная и иммунная системы, пищеварение : учебник и практикум для вузов / Н. П. Алексеев, И. О. Боголюбова, Л. Ю. Карпенко ; под общ. ред. В. Г. Скопичева. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2018. – 284 с. – (Серия: Специалист). – ISBN 978-5-9916-9573-2. <https://www.biblio-online.ru/viewer/E87AA05E-248F-46F3-ABAD-E948FC329CA9#page/140>.
9. Физиология и этология животных в 3 ч. Часть 2. Кровообращение, дыхание, выделительные процессы, размножение, лактация, обмен веществ: учебник и практикум для вузов / В. Г. Скопичев, Т. А. Эйсымонт, И. О. Боголюбова ; под общ. ред. В. Г. Скопичева. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2018. – 284 с. – (Серия: Специалист). – ISBN 978-5-9916-9578-7. <https://www.biblio-online.ru/viewer/FA2A45E9-8ACA-497A-AE25-1339FF550FAE#page/161>.
10. Физиология и этология животных в 3 ч. Часть 3. Эндокринная и центральная нервная системы, высшая нервная деятельность, анализаторы, этология : учебник и практикум для вузов / А. И. Енукашвили, А. Б. Андреева, Т. А. Эйсымонт; под общ. ред. В. Г. Скопичева. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2018. – 252 с. – (Серия: Специалист). – ISBN 978-5-9916-9581-7. <https://www.biblio-online.ru/viewer/98D63536-119D-4119-9CCF-551AFF4CF1D3#page/234>.

### 5.3. Периодические издания:

Таблица 7

| № п/п | Название издания                          | Периодичность выхода (в год) | За какие годы хранится | Место хранения |
|-------|-------------------------------------------|------------------------------|------------------------|----------------|
| 1     | Биологические науки                       | 12                           | 1961 – 1992            | ЧЗ             |
| 2     | Журнал эволюционной биохимии и физиологии | 6                            | 1988 – 1993            | ЧЗ             |
| 3     | Успехи современной биологии               | 6                            | 1944 – 2017            | ЧЗ             |

### 6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, необходимые для освоения дисциплины.

1. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE» <http://www.biblioclub.ru>.
2. Электронная библиотечная система КубГУ <https://www.kubsu.ru/ru/university/library/resources>.
3. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.ru/>)
4. ЭБС Консультант студента [Официальный сайт] – URL: <http://www.studentlibrary.ru/>.
5. «Лекториум ТВ» – видеолекции ведущих лекторов России <http://www.lektorium.tv/>.
6. «Открытое образование» – курсы ведущих вузов России <https://openedu.ru/>.

### 7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

#### 1. Лабораторные занятия

- ознакомиться с темой, целью, задачами работы;
- ознакомиться с предложенными теоретическими вопросами;
- изучить соответствующий лекционный материал;
- изучить основную литературу в соответствии с темой и списком;

- изучить дополнительную литературу в соответствии с темой и списком;
- ознакомиться с практическими заданиями и ходом их выполнения;
- ознакомиться с предложенным оборудованием;
- выполнить предложенные практические задания в соответствии с ходом работы: выполнить эксперимент, представить полученные данные в виде таблицы или графика, проанализировать полученные результаты, сравнить их с нормальными физиологическими величинами, сделать выводы;
- письменно оформить выполненную работу.

## 2. Тестовые задания

- ознакомиться с вопросами тестовых заданий;
- в листе (бланке ответов) проставляется номер задания и ответ, который является наиболее правильными и точно выражающими суть задания; время на выполнение работы (в зависимости от объема и сложности задания) – 30-45 мин.

## 3. Самостоятельная работа

- ознакомиться с темой и вопросами СР;
- изучить соответствующий лекционный материал;
- изучить основную литературу в соответствии с темой и списком;
- изучить дополнительную литературу в соответствии с темой и списком;
- письменно оформить выполненную работу, заполнить таблицу, сделать структурированные выводы.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

## **8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю).**

### **8.1 Перечень информационных технологий.**

Предусмотрены следующие информационные технологии:

- проверка домашних заданий и консультирование студентов посредством электронной почты;
- использование электронных презентаций при проведении лекционных и практических занятий;
- демонстрация видеоматериалов (обучающих фильмов, роликов).

### **8.2 Перечень необходимого лицензионного программного обеспечения.**

В процессе подготовки используется программное обеспечение:

1. Adobe Acrobat Professional 11, лицензионный договор №115-ОАЭФ/2013 от 05.08.2013, срок действия лицензии – бессрочно;
2. Microsoft Office Professional Plus, лицензионный договор №73-АЭФ/223-ФЗ/2018 Соглашение Microsoft ESS 72569510 от 06.11.2018, срок действия лицензии 1 год;
3. Microsoft Windows 8, 10, лицензионный договор №77-АЭФ/223-ФЗ/2018 Соглашение Microsoft ESS 72569510 от 03.11.2018, срок действия лицензии 1 год.

### 8.3 Перечень информационных справочных систем:

1. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.ru>)
2. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE» (<http://www.biblioclub.ru>)
3. Словари и энциклопедии онлайн. URL: – <http://dic.academic.ru>
4. Научно-популярный сайт, посвященный молекулярным основам современной биологии <https://biomolecula.ru/> .
5. Научно-популярный сайт, посвященный новейшим достижениям современной биологии <https://elementy.ru/> .
6. Интернет-ресурсы по физиологии – <http://kineziolog.bodhy.ru/content/internet-resursy-po-fiziologii> .

### 9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Таблица 8

| №  | Вид работ                                  | Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащённость                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Лекционные занятия                         | Аудитория лекционная (ауд. 425), ул. Ставропольская 149. Интерактивный комплекс в составе: интерактивная доска Projecta, интерактивный короткофокусный проектор Epson, интерактивная трибуна с микрофонами, видео-камера для конференций, документ-камера, звуковое оборудование; выход в сеть Интернет.                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 2. | Лабораторные занятия                       | Мультимедийная аудитория: комплект учебной мебели – 16 шт.; доска учебная; проектор; экран. Учебное оборудование: электрокардиограф ЭКЗТ-01-РД; кушетка медицинская белая, весы медицинские; камертоны; кимографы; кресло Барани; электрические стимуляторы; периметры; приборы для измерения артериального давления и частоты пульса электронные (тонометры) Armed YE-630A, спирограф СМП-21-01-РД, неврологические молоточки, препаровальные дощечки, наборы электродов, корректурные таблицы. Комплекты оборудования (скальпели, ножницы, держатели, пипетки, наборы реактивов). |
| 3. | Групповые (индивидуальные) консультации    | Аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций (ауд. 428), ул. Ставропольская 149. Мультимедийная аудитория: комплект учебной мебели – 16 шт.; доска учебная; проектор Casio DLP; экран.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 4. | Текущий контроль, промежуточная аттестация | Аудитория для текущего контроля, промежуточной аттестации (ауд. 428), ул. Ставропольская 149. Мультимедийная аудитория: комплект учебной мебели – 16 шт.; доска учебная; проектор Casio DLP; экран.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 5. | Самостоятельная работа                     | Аудитория для самостоятельной работы (ауд. 437), ул. Ставропольская, 149. Мультимедийная аудитория: переносное мультимедийное оборудование (проектор, экран на треноге, ноутбук); доска учебная; компьютерная техника с                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <p>выходом в сеть Интернет – 12 рабочих станций.</p> <p>Помещение для самостоятельной работы (350040 г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149) ауд. А213 «Зал доступа к электронным ресурсам и каталогам». Компьютерная техника с выходом в сеть Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета – 32 рабочих станции. Учебная мебель.</p> <p>Помещение для самостоятельной работы (350040 г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149) ауд. 109 С «Читальный зал КубГУ». Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет», программа экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Учебная мебель.</p> |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|