

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
**(ФГБОУ ВО «ВГУ»)**

**СОГЛАСОВАНО**

Представитель работодателя:  
Зам. директора по науке  
ФГБНУ «ВНИИПФит», д.в.н.: проф.  
**Л.А. Паршин**

*подпись, расшифровка подписи*

01.06.2020



**УТВЕРЖДАЮ**

Заведующий кафедрой  
*Физиологии человека и животных*

**Г.А. Вашанов**

*подпись, расшифровка подписи*

01.06.2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.В.11 Нейрофизиология**

*Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом*

1. Шифр и наименование направления подготовки: 06.03.01 Биология
2. Профиль подготовки: физиология
3. Квалификация (степень) выпускника: бакалавр
4. Форма образования: очная
5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины: физиология человека и животных
6. Составители программы: Гуляева Светлана Ивановна, канд. биол. наук, Сулин Валерий Юрьевич, канд. биол. наук, доцент  
*ФИО, ученая степень, ученое звание*
7. Рекомендована: научно-методическим советом медико-биологического факультета, протокол от 18.03.2020 № 0100-02  
*(наименование рекомендующей структуры, дата, номер протокола)*
8. Учебный год: 2022-2023 Семестр(-ы): 5

## 9. Цели и задачи учебной дисциплины:

Цели учебной дисциплины: освоение студентами знаний по основам физиологии нервной системы и высшей нервной деятельности, физиологии анализаторов, условно-рефлекторной деятельности и физиологическим механизмам поведения.

Основными задачами учебной дисциплины являются: формирование у студентов системы знаний о молекулярно-клеточных механизмах деятельности нервной системы, структуре и функциях отделов центральной нервной системы; формирование у студентов знаний о рефлекторной теории И.П. Павлова, теории функциональных систем П.К. Анохина; расширение знаний студентов о типах высшей нервной деятельности и сигнальных системах; укрепление у будущих биологов устойчивого интереса к нейрофизиологии и применению соответствующих знаний в практической деятельности; выработка умений и навыков физиологического исследования деятельности нервной системы человека.

## 10. Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Учебная дисциплина «Нейрофизиология» относится к вариативной части (обязательные дисциплины) блока 1 "Дисциплины (модули)" Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 Биология (бакалавр).

Приступая к изучению данной дисциплины, студенты должны иметь теоретическую подготовку по общей биологии, цитологии и гистологии, анатомии человека, в частности, знать строение эукариотической клетки (клеточная мембрана, виды транспорта через мембрану и их значение в поддержании гомеостаза клетки, строение и функции органоидов клетки), знать строение спинного и головного мозга.

Учебная дисциплина «Нейрофизиология» является базисной для освоения последующих дисциплин: «Физиология человека и животных», «Спецпрактикум», «Патологическая физиология», «Физиология высшей нервной деятельности». Знания, навыки и умения, полученные при освоении данной дисциплины необходимы для выполнения научно-исследовательской работы обучающегося.

## 11. Планируемые результаты обучения по дисциплине/модулю (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников):

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОПК-4	Способность применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владеть знанием механизмов гомеостатической регуляции; владеть основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем	знать: структуру и функции отделов центральной нервной системы, нейрофизиологические основы психических процессов  владеть (иметь навык(и)): навыками использования в профессиональной деятельности базовых знаний в области нейрофизиологии
ОПК-5	Способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и моле-	знать: структуру и функции отделов центральной нервной системы, нейрофизиологические основы психических процессов

	кулярных механизмов жизнедеятельности	
ПК-1	Способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ	уметь: использовать современную аппаратуру и оборудование для исследований в области нейрофизиологии
ПК-2	Способность применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований	уметь: анализировать и представлять результаты лабораторных работ
ПК-8	Способность использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях	<p>знать: средства поиска и базы данных научно-биологической информации по нейрофизиологии</p> <p>уметь: работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях</p> <p>владеть (иметь навык(и)): навыками использования основных технических средств поиска научно-биологической информации для решения учебных и научно-исследовательских задач по нейрофизиологии</p>

**12. Объем дисциплины в зачетных единицах/час. — 4/ 144.**

**Форма промежуточной аттестации: экзамен.**

### 13. Виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость (часы)				
	Всего	В том числе в интерактивной форме	По семестрам		
			5 сем.		.....
Аудиторные занятия	48		48		
в том числе:					
лекции	16		16		
практические					
лабораторные	32		32		
Самостоятельная работа	60		60		
Форма промежуточной аттестации: экзамен	36		36		
Итого:	144		144		

### 13.1. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
<b>1. Лекции</b>		
1.1	Возбудимые ткани. Нервная регуляция физиологических функций	Механизмы нервного возбуждения, проведение возбуждения в НС. Физиология синапсов. Медиаторы
1.1	Возбудимые ткани. Нервная регуляция физиологических функций	Рефлекс как принцип деятельности ЦНС. Теория функциональных систем П.К.Анохина.
1.2	Физиология центральной нервной системы	Физиология спинного и заднего мозга. Физиология мозжечка. Физиология среднего мозга.
1.2	Физиология центральной нервной системы	Физиология промежуточного мозга. Ретикулярная формация ствола. Физиология базальных ганглиев.
1.2	Физиология центральной нервной системы	Физиология лимбической системы. Физиология конечного мозга.
1.3.	Интегративная деятельность мозга человека	Понятие о высшей нервной деятельности. Условные рефлексы. Нервная память: ее виды и механизмы.
1.3.	Интегративная деятельность мозга человека	Обучение: неассоциативные и ассоциативные формы. Системные механизмы мотиваций и эмоций. Сон как особое функциональное состояние.
1.4.	Физиология сенсорных систем	Анализаторы: классификация, характеристика рецепторов, принципы организации и основные функции.
<b>2. Лабораторные занятия</b>		
2.1	Возбудимые ткани. Нервная регуляция физиологических функций	Приготовление нервно-мышечного препарата. Оценка возбудимости нервной и мышечной ткани.
2.1	Возбудимые ткани. Нервная регуляция физиологических функций	Одиночное и тетаническое сокращения. Анализ локализации утолщения в нервно-мышечном препарате. Хронаксия.
2.2	Физиология центральной нервной системы	Определение времени рефлекса по Тюрку. Анализ рефлекторной дуги.
2.2	Физиология центральной нервной системы	Позные спинномозговые рефлексы лягушки. Рецептивные поля. Рефлекторная регуляция работы сердечно-сосудистой системы.
2.2	Физиология центральной нервной системы	Исследование сухожильных и висцеральных рефлексов, координации движений у человека.
2.2	Физиология центральной нервной системы	Методы регистрации ЭЭГ. Классификация ЭЭГ по Е.А. Жирмунской. Регистрация ЭЭГ.
2.2	Физиология центральной нервной системы	Анализ ЭЭГ. Текущая аттестация №1 по темам «Возбудимые ткани. Нервная регуляция физиологических функций. Физиология центральной нервной системы»
2.3	Интегративная деятельность мозга человека	Кинематометрическая методика исследования подвижности и баланса нервных процессов.
2.3	Интегративная деятельность мозга человека	Исследование межполушарной асимметрии. Определение степени функционального доминирования правой руки. Оценка профиля асимметрии у человека.
2.3	Интегративная деятельность мозга человека	Исследование объема кратковременной памяти. Исследование динамики процесса заучивания.
2.3	Интегративная деятельность мозга человека	Исследование распределения, переключения и устойчивости внимания с помощью цифровых таблиц.
2.3	Интегративная деятельность мозга человека	Методики определения типов темперамента (опросники Айзенка, Смирнова, Стрелаяу, Формула темперамента).
2.4.	Физиология сенсорных систем	Исследование реакции зрачка на свет. Определение ближайшей точки ясного видения. Исследование устойчивости ясного видения. Обнаружение борьбы полей зрения. Расчет диаметра зрительного нерва.
2.4.	Физиология сенсорных систем	Определение остроты зрения и времени световой адаптации с помощью адаптометра.
2.4.	Физиология сенсорных систем	Исследование температурной чувствительности. Исследование адаптации кожного анализатора. Определение относительного и

		абсолютного порогов различения массы.
2.4.	Физиология сенсорных систем	Точность воспроизведения движений. Комплексная деятельность кожного и двигательного анализаторов. Текущая аттестация №2 по темам «Интегративная деятельность мозга человека. Физиология сенсорных систем»

### 13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Виды занятий (часов)				Всего
		Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа	
1	Возбудимые ткани. Нервная регуляция физиологических функций	4		4	12	20
2	Физиология центральной нервной системы	6		10	16	32
3	Интегративная деятельность мозга человека	4		10	16	30
4	Физиология сенсорных систем	2		8	16	26
	Экзамен					36
		16		32	60	144

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

Студенты знакомятся с теоретическим материалом в процессе лекционного курса, самостоятельно прорабатывают и усваивают теоретические знания с использованием рекомендуемой учебной литературы, учебно-методических пособий, согласно указанному списку (п.15).

Студенты регулярно самостоятельно изучают материалы электронного учебного комплекса (<https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=1963>) по дисциплине «Нейрофизиология» и выполняют задания этого комплекса.

На лабораторных занятиях студенты либо индивидуально, либо в составе малой группы выполняют учебно-исследовательскую работу. В ходе выполнения лабораторных работ студенты приобретают навыки обращения с биологическими объектами, лабораторным оборудованием и инструментарием, самостоятельно осуществляют эксперименты, регистрируют, анализируют и интерпретируют результаты физиологических исследований. Результаты учебно-исследовательской работы, включая необходимые расчеты, заключения и выводы, ответы на вопросы (задания) оформляются в рабочей тетради студента в виде протокола исследования. В конце лабораторного занятия результаты и материалы учебно-исследовательской работы докладываются преподавателю, при необходимости обсуждаются в группе (отчет о лабораторном занятии). В случаях пропуска лабораторного занятия по каким-либо причинам студент обязан его самостоятельно выполнить под контролем преподавателя во время индивидуальных консультаций.

Текущая аттестация проводится в соответствии с Положением о текущей аттестации обучающихся по программам высшего образования Воронежского государственного университета.

Текущая аттестация обеспечивает проверку освоения учебного материала, приобретения знаний, умений и навыков в процессе аудиторной и самостоятельной работы студентов, формирования компетенций (ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-2, ПК-8).

Текущая аттестация по дисциплине «Нейрофизиология» проводится дважды (текущая аттестация №1 по темам: «Возбудимые ткани. Нервная регуляция физиологиче-

ских функций. Физиология центральной нервной системы» и текущая аттестация №2 по темам: «Интегративная деятельность мозга человека. Физиология сенсорных систем») и включает в себя регулярные отчеты студентов по лабораторным работам, выполнение тестовых и иных заданий к лекциям и разделам физиологии в соответствии с методическими рекомендациями ЭУК по дисциплине «Нейрофизиология». Одним из видов текущей аттестации является выполнение контрольной работы.

При подготовке к текущей аттестации студенты изучают и конспектируют рекомендуемую преподавателем учебную литературу по темам лекционных и лабораторных занятий, самостоятельно осваивают понятийный аппарат.

Планирование и организация текущих аттестаций знаний, умений и навыков осуществляется в соответствии с содержанием рабочей программы и календарно-тематическим планом с применением фонда оценочных средств.

Текущая аттестация является обязательной, ее результаты оцениваются в балльной системе и по решению кафедры могут быть учтены при промежуточной аттестации обучающихся. Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования. Formой промежуточной аттестации знаний, умений и навыков обучающихся является экзамен.

Обучение лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом их индивидуальных психофизических особенностей и в соответствии с индивидуальной программой реабилитации.

Для лиц с нарушением слуха информация по учебной дисциплине (рабочая программа дисциплины, фонд оценочных средств, основная и дополнительная литература) размещены на образовательном портале (<https://edu.vsu.ru/>). На лекционных и лабораторных занятиях при необходимости допускается присутствие ассистента, а также, сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости, время подготовки на экзамене может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации (например, с использованием программ-синтезаторов речи), а так же использование на лекциях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). На лекционных и лабораторных занятиях при необходимости допускается присутствие ассистента. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам. При необходимости, время подготовки на экзамене может быть увеличено.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата с учетом состояния их здоровья часть занятий может быть реализована дистанционно. На лекционных и лабораторных занятиях при необходимости допускается присутствие ассистента. Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата проводится на общих основаниях, при необходимости процедура экзамена может быть реализована дистанционно (например, при помощи программы Skype).

## 15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	Деятярев В.П. <i>Нормальная физиология [Электронный ресурс] : учебник / В.П. Деятярев, Н.Д. Сорокина - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. — Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2016. — 480 с. — &lt;URL:&lt;a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970435472.html"&gt;http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970435472.html&lt;/a&gt;&gt;</i>
2	Судаков К.В. <i>Нормальная физиология [Электронный ресурс]: учебник / под ред. К.В. Судакова. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. — Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2015. — 880 с. — &lt;URL:&lt;a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970435281.html"&gt;http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970435281.html&lt;/a&gt;&gt;</i>

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
3	Шульговский В.В. Физиология высшей нервной деятельности : учеб. / В.В. Шульговский. – М. : Academia, 2014. – 382 с.
4	Батуев А.С. Физиология высшей нервной деятельности и сенсорных систем : учеб. для вузов / А.С. Батуев. – СПб. : Питер, 2009. – 316 с.
5	Физиология сенсорных систем : учеб. пособие для вузов / Под ред. Я.А. Альтмана. — СПб. : Паритет, 2003. — 349 с.
6	Функциональная межполушарная асимметрия : хрестоматия / под ред. Н.Н. Боголепова, В.Ф. Фокина. – М. : Науч. Мир, 2004. – 727 с.

в) информационные электронно-образовательные ресурсы (официальные ресурсы интернет)\*:

№ п/п	Ресурс
7	Нейрофизиология : электронный учебный комплекс. – URL: <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=1963">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=1963</a>
8	Электронный каталог Научной библиотеки Воронежского государственного университета. – URL: <a href="http://www.lib.vsu.ru">http://www.lib.vsu.ru</a> .
9	Электронно-библиотечная система "Консультант студента" : <a href="http://www.studmedlib.ru">http://www.studmedlib.ru</a>
10	База знаний по молекулярной и общей биологии человека (HUMBIO): <a href="http://humbio.ru/humbio/bioinformatica/00010278.htm">http://humbio.ru/humbio/bioinformatica/00010278.htm</a>

\* Вначале указываются ЭБС, с которыми имеются договора у ВГУ, затем открытые электронно-образовательные ресурсы

**16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы**

№ п/п	Источник
1	Нейрофизиология : электронный учебный комплекс. – URL: <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=1963">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=1963</a>

**17. Информационные технологии, используемые для реализации учебной дисциплины, включая программное обеспечение и информационно-справочные системы (при необходимости)**

WinPro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdmс, бессрочная лицензия, дог. 3010-07/37-14 от 18.03.2014

OfficeSTD 2013 RUS OLP NL Acdmс, бессрочная лицензия, дог. 3010-07/37-14 от 18.03.2014

Офисная система LibreOffice 4.4.4 (Свободно распространяемое программное обеспечение)

Неисключительные права на ПО Dr. Web Enterprise Security Suite Комплексная защита Dr. Web Desktop Security Suite, дог. 3010-15/1130-15 от 10.12.2015, срок действия с января 2016

Неисключительные права на ПО Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - расширенный Russian Edition, дог. 3010-15/1183-15 от 23.12.2015, срок действия с января 2016

СПС "Консультант Плюс" для образования, дог. 14-2000/RD от 10.04.2000, срок действия с апреля 2000

Программное обеспечение Нейрон-Спектр.NET версия 1.1.7.0 Бессрочная лицензия 0421TU

Психофизиологический комплекс «Рондо». Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2013610421 от 09.01.2013

## 18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, помещение для самостоятельной работы текущего контроля и промежуточной аттестации (г. Воронеж, площадь Университетская, д.1, пом. I, ауд. 71): специализированная мебель, электрокардиографы ЭК1Т-07 Аксион, пульсоксиметр ЭЛОКС-01, спирометр СП-01, спирометр Спиро-спектр, тонометры ИАД-01 Адьютор, термостат суховоздушный ТС-1/80 СПУ, ФЭК КФК-2, микроскопы БИО-МЕД-2 монокулярные, электростимуляторы ЭСЛ-02, термостат суховоздушный ТС-1/80 СПУ, водяная баня, центрифуга лабораторная СМ-12, центрифуга гематокритная СМ-70, центрифуга С-2204, Симуляционная он-лайн система отработки навыков ЭКГ, Цифровой манекен аускультации сердца и легких, Электростимулятор ЭСЛ-2, кимограф, микроскоп Биолам С-11, спирометр СП-01

Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для самостоятельной работы (г. Воронеж, площадь Университетская, д.1, пом. I, ауд. 77): специализированная мебель, проектор BenQ MP515, экран для проектора, ноутбук Lenovo G580 с возможностью подключения к сети «Интернет»

Компьютерный класс, помещение для самостоятельной работы (г. Воронеж, площадь Университетская, д.1, пом. I, ауд. 40/3). Специализированная мебель, компьютеры (системный блок Intel Core i5-2300 CPU, монитор LG Flatron E2251 (10 шт.) с возможностью подключения к сети «Интернет»

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (г. Воронеж, площадь Университетская, д.1, пом. I, ауд. 70) Мобильный экран для проектора, проектор BenQ MP515, ноутбук Lenovo G580 с возможностью подключения к сети «Интернет»

## 19. Фонд оценочных средств:

### 19.1. Перечень компетенций с указанием этапов формирования и планируемых результатов обучения

Код и содержание компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции посредством формирования знаний, умений, навыков)	Этапы формирования компетенции (разделы (темы) дисциплины или модуля и их наименование)	ФОС* (средства оценивания)
ОПК-4 Способность применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владеть знанием механизмов гомеостатической регуляции; владеть основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем	Знать структуру и функции отделов центральной нервной системы, нейрофизиологические основы психических процессов	Возбудимые ткани. Нервная регуляция физиологических функций. Физиология центральной нервной системы. Интегративная деятельность мозга человека. Физиология сенсорных систем	Устный опрос, Комплект тестов задания ЭУМК, контрольная работа
	Владеть навыками использования в профессиональной деятельности базовых знаний в области нейрофизиологии		Практическое задание (лабораторное занятие)



ОПК-5 Способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности	Знать структуру и функции отделов центральной нервной системы, нейрофизиологические основы психических процессов	Возбудимые ткани. Нервная регуляция физиологических функций. Физиология центральной нервной системы. Интегративная деятельность мозга человека. Физиология сенсорных систем	Устный опрос, Комплект тестов задания ЭУМК, контрольная работа
ПК-1 Способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ	Уметь использовать современную аппаратуру и оборудование для исследований в области нейрофизиологии	Возбудимые ткани. Нервная регуляция физиологических функций. Физиология центральной нервной системы. Интегративная деятельность мозга человека. Физиология сенсорных систем	Практическое задание (лабораторное занятие)
ПК-2 Способность применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований	Уметь анализировать и представлять результаты лабораторных работ	Возбудимые ткани. Нервная регуляция физиологических функций. Физиология центральной нервной системы. Интегративная деятельность мозга человека. Физиология сенсорных систем	Практическое задание (лабораторное занятие)
ПК-8 Способность использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях	Знать средства поиска и базы данных научно-биологической информации по нейрофизиологии  Уметь работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях  Владеть навыками использования основных технических средств поиска научно-биологической информации для решения учебных и научно-исследовательских задач по нейрофизиологии	Интегративная деятельность мозга человека. Физиология сенсорных систем	Контрольная работа
<b>Промежуточная аттестация</b>			Комплект КИМ

## 19.2 Описание критериев и шкалы оценивания компетенций (результатов обучения) при промежуточной аттестации

Для оценивания результатов обучения на экзамене используются следующие показатели (ЗУНы из 19.1):

1. Знание структуры и функций отделов центральной нервной системы, нейрофизиологические основы психических процессов основных принципов структурной и функциональной организации биологических объектов.

2. Знать средства поиска и базы данных научно-биологической информации по нейрофизиологии.

3. Умение использовать современную аппаратуру и оборудование для исследований в области нейрофизиологии.

4. Умение анализировать и представлять результаты лабораторных работ.

5. Умение работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях.

6. Владение навыками использования основных технических средств поиска научно-биологической информации для решения учебных и научно-исследовательских задач по нейрофизиологии.

7. Владение навыками использования в профессиональной деятельности базовых знаний в области нейрофизиологии.

Для оценивания результатов обучения на экзамене используется 4-балльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Соотношение показателей, критериев и шкалы оценивания результатов обучения.

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
<i>Полное соответствие ответа обучающегося всем перечисленным критериям. Продемонстрировано знание структуры и функций отделов центральной нервной системы, нейрофизиологические основы психических процессов основных принципов структурной и функциональной организации биологических объектов, умение использовать современную аппаратуру и оборудование для выполнения лабораторных работ по нейрофизиологии, умение анализировать и представлять результаты лабораторных работ, умение работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях, владение навыками использования основных технических средств поиска научно-биологической информации, навыками использования в профессиональной деятельности базовых знаний в области нейрофизиологии</i>	<i>Повышенный уровень</i>	<i>Отлично</i>
<i>Ответ на контрольно-измерительный материал не соответствует одному (двум) из перечисленных показателей, но обучающийся дает правильные ответы на дополнительные вопросы. Недостаточно продемонстрировано знание структуры и функций отделов центральной нервной системы, нейрофизиологические основы психических процессов основных принципов структурной и функциональной организации биологических объектов, умение использовать современную аппаратуру и оборудование для выполнения лабораторных работ по нейрофизиологии, умение анализировать и представлять результаты лабораторных работ, умение работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях, владение навыками использования основных технических средств поиска научно-биологической информации, навыками использования в профессиональной деятельности базовых знаний в области нейрофизиологии</i>	<i>Базовый уровень</i>	<i>Хорошо</i>
<i>Ответ на контрольно-измерительный материал не соответствует двум (трем) из перечисленных показателей, обучающийся дает неполные ответы на дополнительные вопросы. Демонстрирует частичные знания структуры и функций отделов центральной нервной системы, нейрофизиологические основы психических процессов основных принципов структурной</i>	<i>Пороговый уровень</i>	<i>Удовлетворительно</i>

<p><i>и функциональной организации биологических объектов, умение использовать современную аппаратуру и оборудование для выполнения лабораторных работ по нейрофизиологии, умение анализировать и представлять результаты лабораторных работ, умение работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях, владение навыками использования основных технических средств поиска научно-биологической информации, навыками использования в профессиональной деятельности базовых знаний в области нейрофизиологии</i></p>		
<p><i>Ответ на контрольно-измерительный материал не соответствует любым трем (четырем) из перечисленных показателей. Обучающийся демонстрирует отрывочные, фрагментарные знания знание структуры и функций отделов центральной нервной системы, нейрофизиологические основы психических процессов основных принципов структурной и функциональной организации биологических объектов, не умеет использовать современную аппаратуру и оборудование для выполнения лабораторных работ по нейрофизиологии, не умеет анализировать и представлять результаты лабораторных работ, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях, не владеет навыками использования основных технических средств поиска научно-биологической информации, навыками использования в профессиональной деятельности базовых знаний в области нейрофизиологии</i></p>	<p>–</p>	<p><i>Неудовлетворительно</i></p>

### **19.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

#### **19.3.1 Перечень вопросов к экзамену:**

1. Рефлекс - основной принцип деятельности ЦНС. Основные этапы развития рефлекторной теории. Учение о доминанте. Классификация рефлексов.
2. Анализ рефлекторной дуги. Условия, необходимые для осуществления рефлекторной деятельности.
3. Нейрон как структурно-функциональная единица ЦНС. Морфофункциональная классификация нервных клеток. Функциональная характеристика нейроглии.
4. Понятие об интегративной функции нейрона. Конвергенция возбуждений. Трофическая функция нейрона. Аксональный транспорт. Триггерная роль аксонального холмика в формировании потенциала действия.
5. Понятие о возбудимости. Потенциал покоя. Равновесный калиевый потенциал.
6. Ионные механизмы потенциала действия нервных клеток. Де- и реполяризация, гиперполяризация.
7. Изменение возбудимости в процессе развития потенциала действия. Абсолютная и относительная рефрактерность, период экзальтации. Аккомодация.
8. Мера возбудимости. Зависимость силы порогового раздражителя от его длительности. Хронаксия нерва и мышцы.
9. Классификация нервных волокон. Миелинизированные волокна и принцип сальтаторного проведения возбуждения.
10. Особенности синаптической передачи. Классификация синапсов: химические синапсы и эфапсы (электрические). Особенности функционирования эфапсов.
11. Понятие о медиаторах. Примеры медиаторов и их классификация.
12. Особенности возбуждения в ЦНС: трансформация ритма возбуждений, низкая лабильность нервных центров и их утомляемость. Тонус нервных центров.
13. Основные принципы распространения возбуждения в ЦНС: одностороннее проведение, центральная задержка, дивергенция, конвергенция, реверберация возбуждения.

14. Торможение в ЦНС. Основные виды торможения. Первичное постсинаптическое и пресинаптическое торможение. Вторичное (пессимальное) торможение. Торможение в нервных центрах: реципрокное, возвратное, латеральное.

15. Принципы теории функциональных систем. Архитектоника целенаправленного поведенческого акта.

16. Морфофункциональная организация спинного мозга. Классификация и характеристика нейронов серого вещества спинного мозга. Функциональные различия волокон передних и задних корешков. Принцип общего конечного пути.

17. Рефлекторная деятельность спинного мозга. Нисходящий контроль деятельности спинного мозга. Спинальный шок и его природа.

18. Морфофункциональная организация дыхательного и сосудодвигательного центров.

19. Представительство ретикулярной формации в различных отделах мозга. Восходящие и нисходящие влияния ретикулярной формации. Роль ретикулярной формации в регуляции состояния сна и бодрствования.

20. Морфо-функциональная организация мозжечка. Афферентные и эфферентные связи мозжечка с другими отделами ЦНС. Роль мозжечка в осуществлении сложных двигательных актов. Симптомы мозжечковых расстройств.

21. Средний мозг. Морфологические особенности. Роль нейронов четверохолмия в осуществлении слуховых и зрительных рефлексов. Физиологическая роль черной субстанции. Красные ядра и их физиологическое значение. Децеребрационная ригидность.

22. Промежуточный мозг. Специфические, неспецифические и ассоциативные ядра таламуса. Взаимодействие между таламическими неспецифическими ядрами и ретикулярной формацией. Кортикоталамические отношения.

23. Морфофункциональная организация гипоталамуса. Мотивационные центры гипоталамуса. Участие гипоталамических структур в регуляции гомеостаза, функциональных состояний организма.

24. Понятие о гипоталамо-гипофизарной системе. Гормоны адено- и нейрогипофиза. Рилизинг-факторы: статины, либерины.

25. Понятия о древней, старой и новой коре. Лимбическая система мозга и ее функции. Цитоархитектоника неокортекса. Колончатая организация зон коры.

26. Представления о локализации функций в коре больших полушарий: характеристика проекционных полей и зон неокортекса. Ассоциативные зоны неокортекса. Понятие о функциональной асимметрии.

27. Морфофункциональная организация симпатического отдела вегетативной нервной системы: особенности строения эфферентного звена, медиаторы. Физиологические проявления симпатической регуляции.

28. Морфофункциональная организация парасимпатического отдела вегетативной нервной системы: особенности строения эфферентного звена, медиаторы. Физиологические проявления парасимпатической регуляции.

29. Методы исследования функций ЦНС. Современные представления о природе ЭЭГ-ритмов. Характеристика основных ЭЭГ-ритмов.

30. Принцип строения анализаторов (сенсорных систем). Классификация и характеристика рецепторов. Основные функции сенсорных систем (обнаружение, различение, преобразование, кодирование, передача, детектирование, опознание, адаптация).

31. Морфофункциональная организация зрительного анализатора.

32. Морфофункциональная организация слухового анализатора.

33. Морфофункциональная организация вестибулярного аппарата.

34. Морфофункциональная организация соматосенсорной системы.

35. Морфофункциональная организация обонятельного анализатора.

36. Морфофункциональная организация вкусового анализатора.

37. Понятие о высшей нервной деятельности. Типы высшей нервной деятельности.

38. Врожденные и приобретенные формы поведения. Условные рефлексы и их свойства. Классификация условных и безусловных рефлексов.

39. Правила и стадии образования условных рефлексов.

40. Ориентировочный рефлекс, его компоненты. Ориентировочно-исследовательская деятельность.

41. Память как универсальное свойство биологических систем. Физиологические механизмы кратковременной и долговременной памяти
42. Ассоциативные и неассоциативные формы обучения.
43. Понятие мотиваций и эмоций в физиологии. Нейрофизиологический субстрат мотиваций и эмоций.

### **19.3.2 Перечень практических заданий (лабораторное занятие)**

Тема занятия: Рефлекс как принцип деятельности нервной системы.

Работа. Определение времени сенсомоторной реакции человека

Цель работы. Определить индивидуально-типологические особенности времени простой сенсомоторной реакции человека на различные раздражители.

Объект исследования, оборудование и материалы: сенсомоторные реакции человека, хронорефлексометр.

Ход работы:

1. Изучить расположение, назначение функциональных переключателей и регистрационной панели хронорефлексометра
2. Усвоить инструкцию поведения исследователя и обследуемого
3. Зарегистрировать время СМР обследуемого на предъявление различных раздражителей (трех световых и двух звуковых)
4. Результаты индивидуальных измерений занести в таблицу 3, рассчитать средние значения для каждого вида раздражителей
5. Сделать заключение об индивидуальных особенностях сенсомоторной реакции на действие различных раздражителей
6. После обследования всех присутствующих в группе студентов, заполнить общую таблицу средних значений времени СМР (табл. 4)
7. Провести анализ полученных результатов и сделать выводы о зависимости времени СМР от природы раздражителей (световой или звуковой), их свойств (влияние цвета и звуковой частоты), половой принадлежности обследуемых.
8. Письменно ответить на следующие вопросы:
  - ? Какой тип рефлексорной деятельности был исследован в этой работе?
  - ? Представьте схему данного рефлекса.
  - ? Чем можно объяснить полученные различия средних значений времени СМР?

**В отчете указать:**

- индивидуальные особенности сенсомоторной реакции обследованных студентов на действие различных раздражителей;
- как время СМР зависит от природы раздражителей (световой или звуковой), их свойств (влияние цвета и звуковой частоты), половой принадлежности обследуемых, объяснить полученные результаты;
- письменно ответить на вопросы к работе.

**Критерии оценки:**

- Критериями оценивания компетенций (результатов) являются:
- подготовка к занятию (оформление занятия в рабочей тетради в соответствии с методическими рекомендациями);
  - ответы на устные вопросы по теме занятия и содержанию лабораторной работы;
  - активность и самостоятельность при выполнении задания;
  - оформления результатов в соответствии с методическими рекомендациями;
  - умение анализировать, обсуждать полученные результаты и самостоятельно формулировать выводы.

Работа считается выполненной и зачтенной, если студент в конце занятия представил отчет в соответствии с данными методическими рекомендациями.

### 19.3.3 Пример заданий для контрольной работы

#### Вариант №1

Задание 1. Механизмы образования условных рефлексов.

Задание 2. Принцип строения и классификация анализаторов (сенсорных систем).  
Принципы организации и основные функции сенсорных систем.

Задание 3. Приведите свой пример условного рефлекса, указав его вид (классификацию условных рефлексов смотри в ЭУМК) и опишите алгоритм выработки данного рефлекса.

Задание 4. Решите задачу: величина изображения человека на сетчатке другого человека равна 1 мм. Рост первого 170 см. На каком расстоянии друг от друга они находятся? Расстояние от сетчатки глаза до узловой точки глаза принять за 15 мм

#### Критерии оценки:

оценка «отлично» выставляется студенту, если полностью раскрыты ответы на вопросы 1 и 2, приведен свой пример условного рефлекса (который описан по образцу, приведенному в ЭУМК), правильно решена задача.

оценка «хорошо» - если раскрыты ответы на вопросы 1 и 2, приведен свой пример условного рефлекса, правильно решена задача или допущены ошибки при решении задачи;

оценка «удовлетворительно» - если частично раскрыты ответы на вопросы 1 и 2, приведен пример условного рефлекса, правильно решена задача или допущены ошибки при решении задачи;

оценка «неудовлетворительно» - если не раскрыты ответы на вопросы 1 и 2, не приведен свой пример условного рефлекса, допущены ошибки при решении задачи.

### 19.3.4 Пример Тестовых заданий ЭУМК

#### Комплект тестов №1

Часть А. Выберите один правильный ответ из четырех предложенных вариантов

1. Впервые зарегистрировал «ток покоя»: а) Гальвани Л.; б) Вольта А.; в) Дюбуа-Реймон Э.; г) Маттеучи К.
2. Величина потенциала покоя в возбудимых клетках в основном определяется разницей концентраций по обе стороны мембраны следующего иона:  
а)  $K^+$ ; б)  $Na^+$ ; в)  $Cl^-$ ; г)  $Ca^{2+}$ .
3. При реполяризации мембраны нейрона происходит выход из клетки иона:  
а)  $K^+$ ; б)  $Na^+$ ; в)  $Cl^-$ ; г)  $Ca^{2+}$ .
4. Критический уровень деполяризации - это:  
а) минимальная сила раздражителя, способная инициировать развитие потенциала действия;  
б) минимальная величина, на которую необходимо уменьшить мембранный потенциал, чтобы вызвать развитие ПД;  
в) минимальный уровень деполяризации клеточной мембраны, при котором возникает ПД;  
г) мембранный потенциал.
5. Абсолютная рефрактерность соответствует фазе развития потенциала действия:  
а) локальный ответ; б) деполяризация; в) реполяризация; г) следовая деполяризация.
6. Самой возбудимой является ткань, порог раздражения которой составляет:  
а) 0,1 В; б) 5 В; в) 0,5 В; г) 25 В.
7. Закон силы применим к: а) сердечной мышце; б) скелетной мышце;  
в) гладко-мышечному волокну; г) отдельному волокну скелетной мышцы.
8. Реобаза это:  
а) время, достаточное для развития возбуждения;  
б) минимальная сила раздражителя, вызывающая возбуждение;  
в) время действия раздражителя силой, равной двум минимальным величинам;  
г) максимальная сила раздражителя.
9. Скорость проведения возбуждения от 0,5 до 3 м/с зарегистрирована в нервных волокнах типа: а) Аδ; б) В; в) С; г) Аγ.
10. Тело (сома) нервной клетки выполняет следующую функцию:

- а) генерирует потенциал действия; б) передает ПД; в) интегрирует возбуждение; г) выделяет медиатор в синаптическую щель.
11. Децеребрационная ригидность развивается после:
- а) разрушения черной субстанции;  
б) разрушения верхнего двуххолмия;  
в) отделения (перерезки) среднего и заднего мозга ниже красных ядер;  
г) разрушения нижнего двуххолмия.
12. Нейроны черной субстанции синтезируют медиатор:
- а) серотонин; б) эпинефрин; в) дофамин; г) норадреналин.
13. В среднем мозге первичный подкорковый центр зрительного анализатора расположен в: а) верхних холмиках; б) черном веществе; в) нижних холмиках; г) ножках мозга.
14. При запрокидывании головы животного назад (рефлекс Магнуса) наблюдается:
- а) повышение тонуса мышц сгибателей передних конечностей и тонуса мышц разгибателей задних конечностей;  
б) повышение тонуса мышц разгибателей передних конечностей и тонуса мышц сгибателей задних конечностей;  
в) повышение тонуса мышц разгибателей конечностей на правой стороне тела;  
г) повышение тонуса мышц разгибателей передних конечностей и тонуса мышц разгибателей задних конечностей.
15. Какая часть мозжечка связана с вестибулярным анализатором и участвует в регуляции равновесия: а) старая; б) древняя; в) новая; г) новейшая.
16. Нарушение походки при мозжечковых расстройствах носит название:
- а) атонии; б) астении; в) асинергии; г) атаксии.
17. Нарушение организации речевой моторики при мозжечковых расстройствах носит название: а) атонии; б) астении; в) дизартрии; г) атаксии.
18. Антидиуретический гормон и окситоцин синтезируются в: а) аденогипофизе;  
б) нейрогипофизе; в) супраоптическом ядре гипоталамуса;  
г) супрахиазматическом ядре гипоталамуса.
19. Раздражение ядер передней группы гипоталамуса сопровождается:
- а) симпатическими эффектами;  
б) парасимпатическими эффектами;  
в) снижением влияния симпатического отдела;  
г) снижением влияния парасимпатического отдела.
20. Какие из ядер таламуса имеют мало дендритов и длинный аксон:
- а) ассоциативные; б) неспецифические; в) специфические; г) тормозные.
21. В промежуточном мозге подкорковый центр зрительного анализатора расположен в:
- а) верхних холмиках; б) медиальных коленчатых телах;  
в) нижних холмиках; г) латеральных коленчатых телах.
22. Малый круг лимбической системы отвечает за:
- а) память; б) агрессивное поведение; в) обучение; г) восприятие.
23. Бледный шар выполняет следующие функции:
- а) участвует в организации простых и сложных форм поведения;  
б) участвует в организации ориентировочного рефлекса и актов жевания и глотания;  
в) участвует в организации и регуляции движений;  
г) участвует в регуляции работы внутренних органов.
24. Функциональное объединение нейронов коры головного мозга называется:
- а) модулем; б) микромодулем; в) нейронной колонкой; г) слоем коры.
25. Самые крупные нейроны неокортекса расположены в (во):
- а) наружном зернистом слое; б) внутреннем зернистом слое;  
в) наружном пирамидном слое; г) внутреннем пирамидном слое.
26. Соматосенсорная область II расположена в: а) поясной извилине; б) глубине латеральной борозды; в) постцентральной извилине; г) гиппокампе.
27. Первичная зрительная область расположена в:
- а) поясной извилине; б) предцентральной извилине; в) постцентральной извилине; г) затылочной коре.
28. Вторичная двигательная кора расположена в:
- а) поясной извилине; б) впереди предцентральной извилины;

- в) постцентральной извилине; г) гиппокампе.
29. Центры симпатической нервной системы располагаются в:
- а) продолговатом мозге; б) среднем мозге; в) грудных и поясничных сегментах спинного мозга;
- г) крестцовых сегментах спинного мозга.
30. В состоянии бодрствования в норме основным ЭЭГ-ритмом является:
- а) дельта-ритм; б) тета-ритм; в) бета-ритм; г) все перечисленные ритмы.
31. Альфа-ритм ЭЭГ имеет частоту колебаний:
- а) 0,5 – 4 Гц; б) 4 – 8 Гц; в) 8 – 13 Гц; г) 13 – 30 Гц.
32. Дельта-ритм ЭЭГ имеет частоту колебаний:
- а) 0,5 – 4 Гц; б) 4 – 8 Гц; в) 8 – 13 Гц; г) 13 – 30 Гц.
33. В постганглионарных синапсах симпатической нервной системы выделяется медиатор:
- а) ацетилхолин; б) дофамин; в) адреналин; г) серотонин.

Часть Б. Выберите три правильных ответа из шести предложенных вариантов

34. Бульбарные животные характеризуются следующими признаками:
- а) могут самостоятельно дышать; б) у них отсутствует самостоятельное дыхание; в) поддерживают артериальное давление на постоянном уровне;
- г) имеют пониженное АД и тонус сосудов; д) поддерживают постоянную температуру тела; е) могут передвигаться.
35. К безусловным рефлексам среднего мозга можно отнести:
- а) старт-рефлекс; б) шагательный рефлекс; в) поздние рефлексы Магнуса;
- г) рефлекс настораживания; д) мигательный рефлекс; е) рефлекс слюноотделения.
36. К симптомам мозжечковых расстройств относят:
- а) гиперкинезию; б) атаксию; в) асинергию; г) хорю; д) астазию; е) акромегалию.
37. В аденогипофизе синтезируются следующие гормоны:
- а) фолликулостимулирующий; б) антидиуретический; в) соматотропин;
- г) люлиберин; д) соматостатин; е) адренкортикотропный.
38. Какие из перечисленных центров биологических мотиваций располагаются в гипоталамусе:
- а) центр голода; б) центр агрессии; в) центр жевания;
- г) центр слюноотделения; д) центр терморегуляции; е) пневмотаксический центр.
39. В состав круга Папеса лимбической системы входят:
- а) передние ядра таламуса; б) средний мозг; в) гиппокамп;
- г) парагиппокампальная извилина; д) миндалевидное тело; е) ретикулярная формация.
40. Гиппокамп участвует в осуществлении:
- а) реакции настораживания; б) пищевого поведения; в) питьевого поведения;
- г) ориентировочного рефлекса; д) процесса внимания; е) агрессивного поведения.
41. К симптомам повреждения бледного шара относят:
- а) гипомимию; б) хорю; в) миоклонию; г) монотонность речи; д) тремор;
- е) нарушение ориентации в пространстве.
42. Основными подкорковыми центрами зрительного и слухового анализаторов являются:
- а) латеральные колленчатые тела промежуточного мозга – центр слухового анализатора;
- б) нижние холмики среднего мозга - центр слухового анализатора;
- в) латеральные колленчатые тела промежуточного мозга – центр зрительного анализатора;
- г) верхние холмики среднего мозга - центр зрительного анализатора;
- д) медиальные колленчатые тела промежуточного мозга – центр зрительного анализатора;
- е) нижние холмики среднего мозга - центр зрительного анализатора.
43. Активация парасимпатической нервной системы проявляется в:
- а) усилении частоты сердечных сокращений; б) сужении бронхов;
- в) сужении зрительных зрачков; г) снижении артериального давления;
- д) повышении температуры тела; е) уменьшении секреции слюнных желез.

#### **Критерии оценки:**

оценка «отлично» выставляется студенту, если выполнено правильно не менее 85% тестовых заданий

оценка «хорошо» - если выполнено правильно не менее 70% тестовых заданий;

оценка «удовлетворительно» - если выполнено правильно не менее 55% тестовых заданий



оценка «неудовлетворительно» - если выполнено правильно менее 55% тестовых заданий

## Комплект тестов №2

### Часть А Выберите один правильный ответ из четырех вариантов

1. К экстерорецепторам относят: а) вестибулорецепторы; б) проприорецепторы; в) висцерорецепторы; г) вкусовые.
2. К первично-чувствующим рецепторам относят: а) обонятельные рецепторы; б) вкусовые рецепторы; в) зрительные рецепторы; г) слуховые рецепторы.
3. Избирательное выделение сенсорным нейроном определенного признака (свойства) раздражителя носит название: а) различения; б) кодирования; в) детектирование; г) опознание.
4. Приспособление глаза к ясному видению объектов, удаленных на разное расстояние, носит название: а) адаптации; б) аккомодации; в) астигматизма; г) окклюзии.
5. Близорукость называется:  
а) астигматизмом; б) аккомодацией; в) миопией; г) гиперметропией.
6. Укажите последовательность прохождения через клеточные слои сетчатки:  
а) свет→ганглиозные нейроны→биполярные нейроны→фоторецепторы;  
б) свет→ биполярные нейроны → ганглиозные нейроны→фоторецепторы;  
в) свет→ фоторецепторы→ биполярные нейроны → ганглиозные нейроны;  
г) свет→ ганглиозные нейроны→ фоторецепторы→биполярные нейроны.
7. Отсутствие восприятия лучей красного цвета носит название:  
а) тританопии; б) дейтеранопии; в) протанопии; г) ахромазии.
8. Кортиев орган расположен в:  
а) лестнице преддверия; б) барабанной лестнице; в) средней лестнице; г) полукружных каналах.
9. При действии звука деполяризация волосковых клеток Кортиева органа происходит за счет входящего тока ионов: а)  $K^+$ ; б)  $Na^+$ ; в)  $Ca^{2+}$ ; г)  $Cl^-$ .
10. Слуховые афферентные возбуждения передаются по нервным волокнам:  
а) преддверной ветви VIII пары черепных нервов; б) улитковой ветви VIII пары черепных нервов;  
в) обеих ветвей VIII пары черепных нервов; г) оливокохлеарным.
11. Перепончатые полукружные каналы заполнены:  
а) лимфой; б) перилимфой; в) эндолимфой; г) ликвором.
12. Рецепторные волосковые клетки ампул расположены в:  
а) улитке; б) полукружных каналах; в) сферическом мешочке; г) маточке.
13. Рецепторная обонятельная клетка является:  
а) специализированной эпителиальной клеткой; б) волосковой клеткой, аналогичной рецепторам улитки; в) биполярной нервной клеткой; г) клеткой железистого эпителия.
14. Острая, локализованная боль называется:  
а) ноцицептивной; б) протопатической; в) эпикритической; г) эпигенетической.
15. К внешнему торможению условных рефлексов относят:  
а) угасание; б) дифференцировочное торможение; в) запредельное торможение; г) запаздывание.
16. Какой тип высшей нервной деятельности применительно к человеку по определению И.П.Павлов характеризуется образным мышлением, творческой деятельностью:  
а) мыслительный; б) творческий; в) художественный; г) меланхолический.
17. Процесс превращения краткосрочной памяти в долговременную называют:  
а) реверберацией; б) инсайтом; в) импринтингом; г) консолидацией.
18. В какой стадии сна возникают быстрые движения глаз (БДГ):  
а) дремота; б) засыпания; в) глубокого сна; г) парадоксального сна.
19. В какой стадии сна человек видит сновидения: а) засыпания; б) медленноволнового сна; в) перед пробуждением; г) быстроволнового сна.
20. Без участия какого отдела центральной нервной системы невозможна выработка условного рефлекса:  
а) продолговатого мозга; б) мозжечка; в) моста; г) коры конечного мозга.
21. Какую форму обучения относят к ассоциативному обучению:  
а) импринтинг; б) привыкание; в) запечатление; г) условно-рефлекторное обучение.

22. В какой доле конечного мозга расположен двигательный центр речи:  
а) лобной; б) височной; в) теменной; г) затылочной.
23. Среди нарушений функции второй сигнальной системы забывание слов называется:  
а) афазией; б) агнозией; в) аграфией; г) амнезией.
24. В каком отделе головного мозга у подавляющего большинства людей расположены речевые центры:  
а) правом полушарии конечного мозга; б) гиппокампе; в) левом полушарии конечного мозга; г) мозжечке.
25. Различают три основные функции речи. Какая из перечисленных функций НЕ относится к речи: а) коммуникативная; б) раздражающая; в) регулирующая; г) программирующая.
26. При нарушении функции центра Брока возникает:  
а) аграфия; б) двигательная афазия; в) сенсорная афазия; г) афония.
27. Психический процесс настройки на избирательное восприятие какой-либо приоритетной информации называют: а) отражением; б) ощущением; в) запечатлением; г) вниманием.
28. Мотивационным центром считают: а) таламус; б) гипоталамус; в) гипофиз; г) гиппокамп.
29. При зрительном восприятии правое полушарие в основном обеспечивает:  
а) аналитическое восприятие; б) последовательное восприятие;  
в) целостное восприятие; г) абстрактное узнавание.
30. Автором прожекторной теории сознания является:  
а) И.М.Сеченов; б) И.П.Павлов; в) Э.А.Контандов; г) П.В.Симонов.

Часть Б. Выберите три правильных ответа из шести

31. По определению И.П.Павлова в состав любого анализатора обязательно входит:  
а) проводниковый отдел (чувствительный нерв);  
б) периферический отдел (рецептор или аппарат);  
в) вспомогательный аппарат;  
г) центральный отдел (корковое представительство анализатора);  
д) двигательный аппарат;  
е) адаптационный отдел.
32. Вторично-чувствующими рецепторами являются:  
а) обонятельная булава;  
б) волосковые клетки слуховой улитки;  
в) вкусовые рецепторы;  
г) проприорецепторы;  
д) тактильные рецепторы;  
е) фоторецепторы.
33. Кожными рецепторами являются:  
а) рецепторы Гольджи;  
б) ампульные гребешки;  
в) тельца Мейсснера;  
г) сосочки, окруженные валиком;  
д) диски Меркеля;  
е) тельца Фатера-Пачини.
34. Среди перечисленных рефлексов условными являются:  
а) повышение артериального давления, учащение пульса при физической нагрузке;  
б) повышение артериального давления, учащение пульса при сдаче экзаменов;  
в) реакция человека на яркий свет;  
г) реакция человека на зеленый цвет светофора;  
д) сокращения желудка при запахе пищи;  
е) сокращения желудка при переваривании пищи.
35. Память определяют как совокупность следующих информационных процессов:  
а) хранения; б) размножения; в) восприятия; г) ассоциации; д) воспроизведения; е) от-  
ражения
36. Какие свойства нервной системы проявляются у холериков:

а) сильная нервная система; б) слабая нервная система; в) уравновешенность нервных процессов; г) неуравновешенность нервных процессов; д) подвижность нервных процессов; е) инертность (низкая подвижность) нервных процессов.

37. Раздражителями второй сигнальной системы являются: а) любые звуки; б) устная речь, слова; в) математические символы; г) музыкальные знаки; д) звонок; е) солнечный свет.

38. Существуют следующие теории сознания: а) рефлекторная; б) теория «прожектора»; в) теория вторичного входа; г) теория фокусов взаимодействия; д) теория системогенеза; е) теория функциональных систем.

39. Биологическое значение эмоций состоит в том, что они:

- а) выполняют информационные функции;
- б) обеспечивают работу анализаторов;
- в) представляют собой аппарат быстрой и адекватной оценки потребностей организма;
- г) обеспечивают оценку внешних раздражителей;
- д) вызывают состояние медленноволнового сна;
- е) составляют основу иммунной памяти.

40. Выделите существенные особенности мотивации:

- а) это субъективное эмоционально окрашенное состояние организма;
- б) отделы ЦНС вовлекаются в мотивационное состояние избирательно;
- в) мотивационное возбуждение охватывает все отделы ЦНС;
- г) мотивационное состояние не имеет эмоциональной окраски;
- д) в мотивационном состоянии подкорковые центры оказывают активирующее влияние на кору;
- е) мотивация обусловлена возбуждением только подкорковых центров.

#### **Критерии оценки:**

оценка «отлично» выставляется студенту, если .выполнено правильно не менее 85% тестовых заданий

оценка «хорошо» - если .выполнено правильно не менее 70% тестовых заданий;

оценка «удовлетворительно» - если .выполнено правильно не менее 55% тестовых заданий

оценка «неудовлетворительно» - если .выполнено правильно менее 55% тестовых заданий

#### **19.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Оценка знаний, умений и навыков, характеризующая этапы формирования компетенций в рамках изучения дисциплины осуществляется в ходе текущей и промежуточной аттестаций.

Текущая аттестация проводится в соответствии с Положением о текущей аттестации обучающихся по программам высшего образования Воронежского государственного университета. Текущая аттестация по дисциплине «Нейрофизиология» проводится в виде устного опроса по темам занятий, включает в себя регулярные отчеты студентов по лабораторным работам, выполнение заданий ЭУМК.

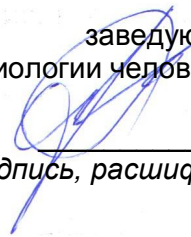
Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования.

Контрольно-измерительные материалы промежуточной аттестации включают в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень полученных знаний.

При оценивании используются количественные шкалы оценок. Критерии оценивания приведены выше.

## Форма контрольно-измерительного материала

УТВЕРЖДАЮ  
заведующий кафедрой  
физиологии человека и животных


  
Г.А.Вашанов  
подпись, расшифровка подписи  
01.06.2020

Направление подготовки	06.03.01 Биология
Дисциплина	Б1.В.11 Нейрофизиология
Курс	3
Форма обучения	очное
Вид аттестации	промежуточная
Вид контроля	экзамен

## Контрольно-измерительный материал №\_\_

- 1 Ионные механизмы потенциала действия нервных клеток. Де- и реполяризация, гиперполяризация.
- 2 Понятие о гипоталамо-гипофизарной системе. Гормоны адено- и нейрогипофиза. Релизинг-факторы: статины, либерины.
- 3 Морфофункциональная организация обонятельного анализатора.

Преподаватель

  
подпись

С.И. Гуляева

расшифровка подписи

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ С РАБОТОДАТЕЛЕМ

Общие сведения об организации-работодателе: Федеральное государственное бюджетное научное учреждение "Всероссийский научно-исследовательский ветеринарный институт патологии, фармакологии и терапии" (ФГБНУ «ВНИВИПФиТ»)

Юридический адрес: 394087, г. Воронеж, ул.Ломоносова, 114б

Телефон: 8 (473) 253-93-07, 253-65-94

Документация, представленная для ознакомления: рабочий учебный план по направлению подготовки 06.03.01 Биология (бакалавриат) профиль Физиология

Документация, представленная для согласования: рабочая программа учебной дисциплины Б1.В.11 Нейрофизиология с указанием нормативных сроков освоения дисциплины и содержания отчетной документации

Заключение о согласовании: рабочая программа учебной дисциплины Б1.В.11 Нейрофизиология соответствует:

1. ФГОС 06.03.01 Биология
2. Запросам работодателя

**СОГЛАСОВАНО**

Представитель работодателя:  
Зам. директора по науке  
ФГБНУ «ВНИВИПФиТ», д.в.н., проф.  
П.А. Паршин

*подпись, расшифровка подписи*

01.06.2020

