

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

"Красноярский государственный медицинский университет  
имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого"  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Медико-психолого-фармацевтический факультет

Кафедра физиологии имени профессора А.Т.Пшоники

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**"Физиология ЦНС, ВНД и сенсорных систем"**

уровень специалитета

очная форма обучения

срок освоения ОПОП ВО - 5,5 лет

2018 год

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
"Красноярский государственный медицинский университет  
имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого"  
Министерства здравоохранения Российской Федерации



25 июня 2018

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Дисциплины «Физиология ЦНС, ВНД и сенсорных систем»

Для ОПОП ВО по специальности 37.05.01 Клиническая психология (специализация  
Патопсихологическая диагностика и психотерапия)

Уровень специалитета

Очная форма обучения

Срок освоения ОПОП ВО - 5,5 лет

Медико-психолого-фармацевтический факультет

Кафедра физиологии имени профессора А.Т.Пшоники

Курс - I

Семестр - II

Лекции - 30 час.

Практические занятия - 80 час.

Самостоятельная работа - 68.65 час.

Экзамен - II семестр

Всего часов - 180

Трудоемкость дисциплины - 5 ЗЕ

2018 год

## 1. Вводная часть

### 1.1. Планируемые результаты освоения образовательной программы по дисциплине

Цель освоения дисциплины "Физиология ЦНС, ВНД и сенсорных систем" состоит в освоении основных закономерностей деятельности центральной нервной системы в обеспечении регуляции физиологических функций и поведения человека.

### 1.2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

1.2.1. Дисциплина «Физиология ЦНС, ВНД и сенсорных систем» относится к блоку Б1 - «Дисциплины (модули)».

#### **Функциональная анатомия ЦНС**

**Знания:** особенностей макроскопического строения, онто- и филогенеза отделов ЦНС

**Умения:** изображения схемы соматической и вегетативной рефлекторных дуг, названия основных анатомических структур отделов центральной нервной системы;

**Навыки:** владения латинской терминологией, демонстрирования на анатомическом препарате отделов ЦНС, ядерных групп, желудочков мозга, долей, борозд и извилин больших полушарий мозга.

### 1.3. Требования к результатам освоения дисциплины

1.3.1. Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих общекультурных (ОК), общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций:

В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:

Общие сведения о компетенции ПСК-3.8	
Вид деятельности	специализация № 3 "Патопсихологическая диагностика и психотерапия"
Профессиональная задача	Владение современными подходами к диагностике нарушений психической деятельности субъекта для выявления закономерностей и психологических механизмов возникновения и динамики психопатологических расстройств
Код компетенции	ПСК-3.8
Содержание компетенции	способностью и готовностью к применению на практике диагностических методов и процедур для оценки сохранных и нарушенных звеньев в структуре психической деятельности и личности больного
	<b>Знать</b>
1	владение современными подходами к диагностике нарушений психической деятельности субъекта для выявления закономерностей и психологических механизмов возникновения и динамики психопатологических расстройств
	<b>Уметь</b>
1	регистрировать электроэнцефалограмму
2	оценивать рефлексы разных уровней замыкания и по ним судить о функциональном состоянии отделов центральной нервной системы
3	оценивать функциональное состояние сенсорных систем
4	вырабатывать простые условные рефлексы
	<b>Владеть</b>
1	оценивать сухожильные рефлексы
2	определять остроту зрения
3	определять поля зрения
4	методом густометрии с определением порогов вкусовой чувствительности
5	рисовать рефлекторные дуги рефлексов различного уровня замыкания
	<b>Оценочные средства</b>
1	Вопросы к экзамену
2	Вопросы по теме занятия
3	Ситуационные задачи
4	Тесты

Общие сведения о компетенции ОК-1	
Вид деятельности	-
Профессиональная задача	-
Код компетенции	ОК-1
Содержание компетенции	способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу
	<b>Знать</b>
	<b>Уметь</b>
1	самостоятельно подготовить сообщение, презентацию по заданной тематике
	<b>Владеть</b>

1	навыком вести дискуссию по разделам физиологии цнс, внд и сенсорных систем, опираясь на знания, полученные дополнительно из информационных источников
	<b>Оценочные средства</b>
1	Вопросы к экзамену
2	Вопросы по теме занятия
3	Ситуационные задачи
4	Тесты
5	Примерная тематика рефератов

<b>Общие сведения о компетенции ПК-3</b>	
Вид деятельности	психодиагностическая деятельность
Профессиональная задача	определение целей, задач и методов психодиагностического исследования с учетом нозологических, социально-демографических, культуральных и индивидуально-психологических характеристик.
Код компетенции	ПК-3
Содержание компетенции	способностью планировать и самостоятельно проводить психодиагностическое обследование пациента в соответствии с конкретными задачами и этико-деонтологическими нормами с учетом нозологических, социально-демографических, культуральных и индивидуально-психологических характеристик
	<b>Знать</b>
1	определение целей, задач и методов психодиагностического исследования с учетом нозологических, социально-демографических, культуральных и индивидуально-психологических характеристик.
	<b>Уметь</b>
1	определять время рефлекса в зависимости от типологических особенностей внд
2	самостоятельно выполнять практические задания согласно инструкции по теме занятия
3	самостоятельно выполнять практические работы при наличии инструкции по теме занятия
	<b>Владеть</b>
1	самостоятельно выполнять практические работы по теме занятия и получать результаты, сопоставляя их с нормативами
	<b>Оценочные средства</b>
1	Вопросы к экзамену
2	Вопросы по теме занятия
3	Ситуационные задачи
4	Тесты

<b>Общие сведения о компетенции ПК-10</b>	
Вид деятельности	психолого-просветительская деятельность
Профессиональная задача	распространение информации о роли психологических факторов в поддержании и сохранении психического и физического здоровья
Код компетенции	ПК-10

Содержание компетенции	<p>готовностью формировать установки, направленные на здоровый образ жизни, гармоничное развитие, продуктивное преодоление жизненных трудностей, гуманистическое взаимодействие с окружающим миром, популяризировать психологические знания</p>
1	<p style="text-align: center;"><b>Знать</b></p> <p>распространение информации о роли психологических факторов в поддержании и сохранении психического и физического здоровья</p>
1	<p style="text-align: center;"><b>Уметь</b></p> <p>определять время рефлекса в зависимости от типологических особенностей внд</p>
1	<p style="text-align: center;"><b>Владеть</b></p> <p>навыком оценки полученных в процессе выполнения практических работ результатов</p>
1	<p style="text-align: center;"><b>Оценочные средства</b></p> <p>Вопросы к экзамену</p>
2	<p>Вопросы по теме занятия</p>
3	<p>Ситуационные задачи</p>
4	<p>Тесты</p>

## 2. ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

		Семестр
Вид учебной работы	Всего часов	II
1	2	3
Аудиторные занятия (всего), в том числе	110	110
Лекции (Л)	30	30
Практические занятия (ПЗ)	80	80
Из общего числа аудиторных часов - в интерактивной форме*	56 51%	56
Семинарские занятия (СЗ)		
Лабораторные работы (ЛР)		
Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающегося (СР), в том числе:	68.65	68.65
Подготовка презентаций, рефератов	41	41
Подготовка к занятиям	11	11
Подготовка к текущему контролю	15	15
Подготовка к промежуточной аттестации	1.65	1.65
Вид промежуточной аттестации	0.35	Экзамен (0.35)
Консультации	1	1
Контактная работа	111.35	
Общая трудоемкость час. ЗЕ	179.7 5	180 5

## 2.2. Разделы дисциплины (модуля), компетенции и индикаторы их достижения, формируемые при изучении

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Темы разделов дисциплины	Код формируемой компетенции	Коды индикаторов достижения компетенций
1	2	3	4	5
1.	Физиология возбудимых тканей и общая физиология центральной нервной системы			
		Введение в физиологию человека. Физиология возбудимых тканей. Предмет и задачи физиологии, ее связи с другими дисциплинами. Краткая история развития физиологии как науки. Методы физиологии. Основные физиологические понятия. Физиология возбудимых тканей.	ОК-1, ПК-3, ПСК-3, ПК-10	ОК-1, ПК-3, ПСК-3.8, ПК-10
		Вводное занятие по «Физиологии ЦНС, ВНД и сенсорных систем».	ОК-1, ПК-10	ОК-1, ПК-10
		Общая физиология центральной нервной системы. Клетки центральной нервной системы, их функции и особенности строения. Нервные волокна и проведение возбуждения по ним. Синапс. Строение, виды, механизм синаптической передачи. Свойства синапса. Медиаторы ЦНС. Торможение в ЦНС, виды, механизмы. Рефлекторный принцип деятельности ЦНС.	ОК-1, ПК-3, ПСК-3, ПК-10	ОК-1, ПК-3, ПСК-3.8, ПК-10
		Физиология «Возбудимых тканей».	ОК-1, ПК-3, ПСК-3, ПК-10	ОК-1, ПК-3, ПСК-3.8, ПК-10
		Понятие о нервном центре, его свойствах. Принципы координационной деятельности ЦНС. Понятие о нервном центре, его свойствах. Принципы координационной деятельности ЦНС.	ОК-1, ПК-3, ПСК-3, ПК-10	ОК-1, ПК-3, ПСК-3.8, ПК-10
		Физиология нейронов, синапсов. Рефлекторный принцип нервной системы.	ОК-1, ПК-3, ПСК-3, ПК-10	ОК-1, ПК-3, ПСК-3.8, ПК-10
		Нервный центр. Принципы координационной работы ЦНС.	ОК-1, ПК-3, ПСК-3, ПК-10	ОК-1, ПК-3, ПСК-3.8, ПК-10
		«Физиологии возбудимых тканей и общей физиологии ЦНС». Итоговое занятие.	ОК-1, ПК-3, ПСК-3, ПК-10	ОК-1, ПК-3, ПСК-3.8, ПК-10
2.	Частная физиология центральной нервной системы			
		Физиология спинного мозга. Методы исследования центральной нервной системы. Физиология спинного мозга. Общая характеристика функций спинного мозга. Нейронная организация спинного мозга. Сегментарный и межсегментарный принцип работы спинного мозга. Проводниковая организация спинного мозга. Спинальные рефлексы. Спинальный шок. Характеристика спинального животного.	ОК-1, ПК-3, ПСК-3, ПК-10	ОК-1, ПК-3, ПСК-3.8, ПК-10

		<p>Физиология структур ствола мозга, мозжечка, базальных ядер. Общая характеристика функций ствола мозга. Основные двигательные и вегетативные ядра продолговатого мозга и моста. Понятие о бульбарном животном. Физиология ретикулярной формации. Строение и афферентные связи ретикулярной формации. Характеристика эфферентных связей ретикулярной формации. Функции среднего мозга. Характеристика мезенцефального животного. Децеребрационная ригидность. Рефлексы среднего мозга. Нейронная организация коры мозжечка. Афферентные и эфферентные связи мозжечка. Функции мозжечка. Последствия повреждения мозжечка. Физиология базальных ядер. Функции, синдромы поражения.</p>	<p>ОК-1, ПК-3, ПСК-3, ПК-10</p>	<p>ОК-1, ПК-3, ПСК-3.8, ПК-10</p>
		<p>Физиология промежуточного мозга. Лимбическая система. Физиология таламуса. Функции таламуса. Основные ядерные группы. Физиология гипоталамуса, его функции. Роль гипоталамуса в регуляции вегетативных и эндокринных функций. Лимбическая система, структуры, функции.</p>	<p>ОК-1, ПК-3, ПСК-3, ПК-10</p>	<p>ОК-1, ПК-3, ПСК-3.8, ПК-10</p>
		<p>Частная физиология спинного мозга и структур ствола мозга.</p>	<p>ОК-1, ПК-3, ПСК-3, ПК-10</p>	<p>ОК-1, ПК-3, ПСК-3.8, ПК-10</p>
		<p>Частная физиология мозжечка и базальных ядер.</p>	<p>ОК-1, ПК-3, ПСК-3, ПК-10</p>	<p>ОК-1, ПК-3, ПСК-3.8, ПК-10</p>
		<p>Физиология коры головного мозга. Функциональная асимметрия. Физиология коры голодного мозга. Ее функциональная организация и функциональная асимметрия. Методы оценки.</p>	<p>ОК-1, ПК-3, ПСК-3, ПК-10</p>	<p>ОК-1, ПК-3, ПСК-3.8, ПК-10</p>
		<p>Частная физиология структур промежуточного мозга и лимбической системы. В интерактивной форме.</p>	<p>ОК-1, ПК-3, ПСК-3, ПК-10</p>	<p>ОК-1, ПК-3, ПСК-3.8, ПК-10</p>
		<p>Физиология вегетативной нервной системы. Физиология вегетативной нервной системы. Понятие. Отделы вегетативной нервной системы (ВНС). Функции и отличия ее от соматической нервной системы. Рефлекторная дуга вегетативного рефлекса. Виды вегетативных рефлексов. Расположение нервных центров. Основные отличия симпатического отдела ВНС от парасимпатического. Эффекты отделов вегетативной нервной системы. Понятие о метасимпатическом отделе ВНС.</p>	<p>ОК-1, ПК-3, ПСК-3, ПК-10</p>	<p>ОК-1, ПК-3, ПСК-3.8, ПК-10</p>
		<p>Нейрогуморальные отношения и механизм действия гормонов.</p>	<p>ОК-1, ПК-3, ПСК-3, ПК-10</p>	<p>ОК-1, ПК-3, ПСК-3.8, ПК-10</p>
		<p>Кора головного мозга. Функциональная асимметрия коры головного мозга. В интерактивной форме.</p>	<p>ОК-1, ПК-3, ПСК-3, ПК-10</p>	<p>ОК-1, ПК-3, ПСК-3.8, ПК-10</p>
		<p>Физиология вегетативной нервной системы. Нейрогуморальные отношения и механизм действия гормонов.</p>	<p>ОК-1, ПК-3, ПСК-3, ПК-10</p>	<p>ОК-1, ПК-3, ПСК-3.8, ПК-10</p>
		<p>Частная физиология ЦНС. Итоговое занятие.</p>	<p>ОК-1, ПК-3, ПСК-3, ПК-10</p>	<p>ОК-1, ПК-3, ПСК-3.8, ПК-10</p>

3.	Физиология сенсорных систем			
		Частная физиология сенсорных систем. Физиология зрительного анализатора. Физиология слухового и вестибулярного анализаторов. Физиология обоняния и вкуса. Физиология соматосенсорного анализатора.	ОК-1, ПК-3, ПСК-3, ПК-10	ОК-1, ПК-3, ПСК-3.8, ПК-10
		Общая физиология сенсорных систем.	ОК-1, ПК-3, ПСК-3, ПК-10	ОК-1, ПК-3, ПСК-3.8, ПК-10
		Физиология зрительного анализатора. Физиология слухового и вестибулярного анализаторов.	ОК-1, ПК-3, ПСК-3, ПК-10	ОК-1, ПК-3, ПСК-3.8, ПК-10
		Физиология обонятельного и вкусового анализаторов. Физиология соматосенсорного и двигательного анализаторов.	ОК-1, ПК-3, ПСК-3, ПК-10	ОК-1, ПК-3, ПСК-3.8, ПК-10
		Физиология сенсорных систем. Итоговое занятие.	ОК-1, ПК-3, ПСК-3, ПК-10	ОК-1, ПК-3, ПСК-3.8, ПК-10
4.	Физиология высшей нервной деятельности			
		Высшая нервная деятельность, принципы и методы. Врожденные формы поведения. История, предмет и методы исследования физиологии высшей нервной деятельности. Основные принципы высшей нервной деятельности. Врожденные формы поведения, свойства, виды, значение.	ОК-1, ПК-3, ПСК-3, ПК-10	ОК-1, ПК-3, ПСК-3.8, ПК-10
		Приобретенные формы поведения. Приобретенные формы поведения. Виды, свойства, значение. Основные понятия и условия формирования условно-рефлекторной деятельности.	ОК-1, ПК-3, ПСК-3, ПК-10	ОК-1, ПК-3, ПСК-3.8, ПК-10
		Механизмы замыкания временных связей. Торможение условно-рефлекторной деятельности. Понятие о временной связи. Различные взгляды на замыкание временных связей. Понятие о торможении условно-рефлекторной деятельности. Виды.	ОК-1, ПК-3, ПСК-3, ПК-10	ОК-1, ПК-3, ПСК-3.8, ПК-10
		Сложные формы приобретенного поведения. Особенности высшей нервной деятельности человека. Сложные формы приобретенного поведения. Особенности высшей нервной деятельности человека. Понятие о свойствах корковых процессов. Типы ВНД. Понятие о первой и второй сигнальных системах. Особенности ВНД детей разного возраста.	ОК-1, ПК-3, ПСК-3, ПК-10	ОК-1, ПК-3, ПСК-3.8, ПК-10
		Врожденные и приобретенные формы поведения.	ОК-1, ПК-3, ПСК-3, ПК-10	ОК-1, ПК-3, ПСК-3.8, ПК-10
		Особенности высшей нервной деятельности человека.	ОК-1, ПК-3, ПСК-3, ПК-10	ОК-1, ПК-3, ПСК-3.8, ПК-10
		«Физиология высшей нервной деятельности и сенсорных систем». Систематизация изученного материала.	ОК-1, ПК-3, ПСК-3, ПК-10	ОК-1, ПК-3, ПСК-3.8, ПК-10
		Физиология центральной нервной системы, высшей нервной деятельности и сенсорных систем. Систематизация изученного материала.	ОК-1, ПК-3, ПСК-3, ПК-10	ОК-1, ПК-3, ПСК-3.8, ПК-10

### 2.3. Разделы дисциплины и виды учебной деятельности

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу (в часах)					
			Л	ЛР	ПЗ	СЗ	СР	Всего
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	2	Физиология возбудимых тканей и общая физиология центральной нервной системы	6		20		17	43
2.	2	Частная физиология центральной нервной системы	12		24		20	56
3.	2	Физиология сенсорных систем	4		16		14	34
4.	2	Физиология высшей нервной деятельности	8		20		17.65	45.65
		Всего	30		80		68.65	178.65

## 2.4. Тематический план лекций дисциплины

1 курс

2 семестр

№ раздела	№ темы	Наименование раздела	Тема	Количество часов
1	2	3	4	5
1	1	Физиология возбудимых тканей и общая физиология центральной нервной системы [2.00]	<b>Введение в физиологию человека. Физиология возбудимых тканей.</b> Предмет и задачи физиологии, ее связи с другими дисциплинами. Краткая история развития физиологии как науки. Методы физиологии. Основные физиологические понятия. Физиология возбудимых тканей. ОК-1,ПК-3,ПСК-3.8,ПК-10	2
1	2	Физиология возбудимых тканей и общая физиология центральной нервной системы [2.00]	<b>Общая физиология центральной нервной системы.</b> Клетки центральной нервной системы, их функции и особенности строения. Нервные волокна и проведение возбуждения по ним. Синапс. Строение, виды, механизм синаптической передачи. Свойства синапса. Медиаторы ЦНС. Торможение в ЦНС, виды, механизмы. Рефлекторный принцип деятельности ЦНС. ОК-1,ПК-3,ПСК-3.8,ПК-10	2
1	3	Физиология возбудимых тканей и общая физиология центральной нервной системы [2.00]	<b>Понятие о нервном центре, его свойствах. Принципы координационной деятельности ЦНС.</b> Понятие о нервном центре, его свойствах. Принципы координационной деятельности ЦНС. ОК-1,ПК-3,ПСК-3.8,ПК-10	2
2	4	Частная физиология центральной нервной системы [2.00]	<b>Физиология спинного мозга.</b> Методы исследования центральной нервной системы. Физиология спинного мозга. Общая характеристика функций спинного мозга. Нейронная организация спинного мозга. Сегментарный и межсегментарный принцип работы спинного мозга. Проводниковая организация спинного мозга. Спинальные рефлексы. Спинальный шок. Характеристика спинального животного. ОК-1,ПК-3,ПСК-3.8,ПК-10	2

2	5	Частная физиология центральной нервной системы [2.00]	<p><b>Физиология структур ствола мозга, мозжечка, базальных ядер.</b></p> <p>Общая характеристика функций ствола мозга. Основные двигательные и вегетативные ядра продолговатого мозга и моста. Понятие о бульбарном животном. Физиология ретикулярной формации. Строение и афферентные связи ретикулярной формации. Характеристика эфферентных связей ретикулярной формации. Функции среднего мозга. Характеристика мезенцефального животного. Децеребрационная ригидность. Рефлексы среднего мозга. Нейронная организация коры мозжечка. Афферентные и эфферентные связи мозжечка. Функции мозжечка. Последствия повреждения мозжечка. Физиология базальных ядер. Функции, синдромы поражения.</p> <p>ОК-1,ПК-3,ПСК-3.8,ПК-10</p>	2
2	6	Частная физиология центральной нервной системы [2.00]	<p><b>Физиология промежуточного мозга. Лимбическая система.</b></p> <p>Физиология таламуса. Функции таламуса. Основные ядерные группы. Физиология гипоталамуса, его функции. Роль гипоталамуса в регуляции вегетативных и эндокринных функций. Лимбическая система, структуры, функции.</p> <p>ОК-1,ПК-3,ПСК-3.8,ПК-10</p>	2
2	7	Частная физиология центральной нервной системы [2.00]	<p><b>Физиология коры головного мозга. Функциональная асимметрия.</b></p> <p>Физиология коры головного мозга. Ее функциональная организация и функциональная асимметрия. Методы оценки.</p> <p>ОК-1,ПК-3,ПСК-3.8,ПК-10</p>	2
2	8	Частная физиология центральной нервной системы [2.00]	<p><b>Физиология вегетативной нервной системы.</b></p> <p>Физиология вегетативной нервной системы. Понятие. Отделы вегетативной нервной системы (ВНС). Функции и отличия ее от соматической нервной системы. Рефлекторная дуга вегетативного рефлекса. Виды вегетативных рефлексов. Расположение нервных центров. Основные отличия симпатического отдела ВНС от парасимпатического. Эффекты отделов вегетативной нервной системы. Понятие о метасимпатическом отделе ВНС.</p> <p>ОК-1,ПК-3,ПСК-3.8,ПК-10</p>	2
2	9	Частная физиология центральной нервной системы [2.00]	<p><b>Нейрогуморальные отношения и механизм действия гормонов.</b></p> <p>ОК-1,ПК-3,ПСК-3.8,ПК-10</p>	2
3	10	Физиология сенсорных систем [2.00]	<p><b>Общая физиология сенсорных систем.</b></p> <p>Общая физиология сенсорных систем. Строение сенсорных систем. Операции сенсорных систем.</p> <p>ОК-1,ПК-3,ПСК-3.8,ПК-10</p>	2

3	11	Физиология сенсорных систем [2.00]	<b>Частная физиология сенсорных систем.</b> Физиология зрительного анализатора. Физиология слухового и вестибулярного анализаторов. Физиология обоняния и вкуса. Физиология соматосенсорного анализатора. ОК-1,ПК-3,ПСК-3.8,ПК-10	2
4	12	Физиология высшей нервной деятельности [2.00]	<b>Высшая нервная деятельность, принципы и методы. Врожденные формы поведения.</b> История, предмет и методы исследования физиологии высшей нервной деятельности. Основные принципы высшей нервной деятельности. Врожденные формы поведения, свойства, виды, значение. ОК-1,ПК-3,ПСК-3.8,ПК-10	2
4	13	Физиология высшей нервной деятельности [2.00]	<b>Приобретенные формы поведения.</b> Приобретенные формы поведения. Виды, свойства, значение. Основные понятия и условия формирования условно-рефлекторной деятельности. ОК-1,ПК-3,ПСК-3.8,ПК-10	2
4	14	Физиология высшей нервной деятельности [2.00]	<b>Механизмы замыкания временных связей. Торможение условно-рефлекторной деятельности.</b> Понятие о временной связи. Различные взгляды на замыкание временных связей. Понятие о торможении условно-рефлекторной деятельности. Виды. ОК-1,ПК-3,ПСК-3.8,ПК-10	2
4	15	Физиология высшей нервной деятельности [2.00]	<b>Сложные формы приобретенного поведения. Особенности высшей нервной деятельности человека.</b> Сложные формы приобретенного поведения. Особенности высшей нервной деятельности человека. Понятие о свойствах корковых процессов. Типы ВНД. Понятие о первой и второй сигнальных системах. Особенности ВНД детей разного возраста. ОК-1,ПК-3,ПСК-3.8,ПК-10	2
			<b>Всего за семестр</b>	<b>30</b>
			<b>Всего часов</b>	<b>30</b>

## 2.5. Тематический план практических/семинарских занятий

### 2.5.1. Тематический план практических занятий

1 курс

2 семестр

№ раздела	№ темы	Наименование раздела	Тема	Количество часов
1	2	3	4	5
1	1	Физиология возбудимых тканей и общая физиология центральной нервной системы [4.00]	<b>Вводное занятие по «Физиологии ЦНС, ВНД и сенсорных систем».</b> ОК-1,ПК-10	4
1	2	Физиология возбудимых тканей и общая физиология центральной нервной системы [4.00]	<b>Физиология «Возбудимых тканей».</b> (В интерактивной форме) ОК-1,ПК-3,ПСК-3.8,ПК-10	4
1	3	Физиология возбудимых тканей и общая физиология центральной нервной системы [4.00]	<b>Физиология нейронов, синапсов. Рефлекторный принцип нервной системы.</b> (В интерактивной форме) ОК-1,ПК-3,ПСК-3.8,ПК-10	4
1	4	Физиология возбудимых тканей и общая физиология центральной нервной системы [4.00]	<b>Нервный центр. Принципы координационной работы ЦНС.</b> (В интерактивной форме) ОК-1,ПК-3,ПСК-3.8,ПК-10	4
1	5	Физиология возбудимых тканей и общая физиология центральной нервной системы [4.00]	<b>«Физиологии возбудимых тканей и общей физиологии ЦНС».</b> (В интерактивной форме) Итоговое занятие. ОК-1,ПК-3,ПСК-3.8,ПК-10	4
2	6	Частная физиология центральной нервной системы [4.00]	<b>Частная физиология спинного мозга и структур ствола мозга.</b> (В интерактивной форме) ОК-1,ПК-3,ПСК-3.8,ПК-10	4
2	7	Частная физиология центральной нервной системы [4.00]	<b>Частная физиология мозжечка и базальных ядер.</b> (В интерактивной форме) ОК-1,ПК-3,ПСК-3.8,ПК-10	4

2	8	Частная физиология центральной нервной системы [4.00]	<b>Частная физиология структур промежуточного мозга и лимбической системы. В интерактивной форме.</b> (В интерактивной форме) ОК-1,ПК-3,ПСК-3.8,ПК-10	4
2	9	Частная физиология центральной нервной системы [4.00]	<b>Кора головного мозга. Функциональная асимметрия коры головного мозга. В интерактивной форме.</b> (В интерактивной форме) ОК-1,ПК-3,ПСК-3.8,ПК-10	4
2	10	Частная физиология центральной нервной системы [4.00]	<b>Физиология вегетативной нервной системы.Нейрогуморальные отношения и механизм действия гормонов.</b> (В интерактивной форме) ОК-1,ПК-3,ПСК-3.8,ПК-10	4
2	11	Частная физиология центральной нервной системы [4.00]	<b>Частная физиология ЦНС.</b> Итоговое занятие. ОК-1,ПК-3,ПСК-3.8,ПК-10	4
3	12	Физиология сенсорных систем [4.00]	<b>Общая физиология сенсорных систем.</b> (В интерактивной форме) ОК-1,ПК-3,ПСК-3.8,ПК-10	4
3	13	Физиология сенсорных систем [4.00]	<b>Физиология зрительного анализатора. Физиология слухового и вестибулярного анализаторов.</b> (В интерактивной форме) ОК-1,ПК-3,ПСК-3.8,ПК-10	4
3	14	Физиология сенсорных систем [4.00]	<b>Физиология обонятельного и вкусового анализаторов. Физиология соматосенсорного и двигательного анализаторов.</b> (В интерактивной форме) ОК-1,ПК-3,ПСК-3.8,ПК-10	4
3	15	Физиология сенсорных систем [4.00]	<b>Физиология сенсорных систем. Итоговое занятие.</b> ОК-1,ПК-3,ПСК-3.8,ПК-10	4

4	16	Физиология высшей нервной деятельности [4.00]	<b>Врожденные и приобретенные формы поведения.</b> (В интерактивной форме) ОК-1,ПК-3,ПСК-3.8,ПК-10	4
4	17	Физиология высшей нервной деятельности [4.00]	<b>Механизмы замыкания временных связей. Торможение условно-рефлекторной деятельности.</b> (В интерактивной форме) ОК-1,ПК-3,ПСК-3.8,ПК-10	4
4	18	Физиология высшей нервной деятельности [4.00]	<b>Особенности высшей нервной деятельности человека.</b> ОК-1,ПК-3,ПСК-3.8,ПК-10	4
4	19	Физиология высшей нервной деятельности [4.00]	<b>«Физиология высшей нервной деятельности и сенсорных систем».</b> Систематизация изученного материала. ОК-1,ПК-3,ПСК-3.8,ПК-10	4
4	20	Физиология высшей нервной деятельности [4.00]	<b>Физиология центральной нервной системы, высшей нервной деятельности и сенсорных систем.</b> Систематизация изученного материала. ОК-1,ПК-3,ПСК-3.8,ПК-10	4
			<b>Всего за семестр</b>	<b>80</b>
			<b>Всего часов</b>	<b>80</b>

### 2.5.2. Тематический план семинарских занятий

Данный вид работы учебным планом не предусмотрен

### 2.6. Тематический план лабораторных работ

Данный вид работы учебным планом не предусмотрен

### 2.7. Контроль самостоятельной работы

**Данный вид работы учебным планом не предусмотрен**

## 2.8. Самостоятельная работа

### 2.8.1. Виды самостоятельной работы

1 курс

2 семестр

№ раздела	№ темы	Наименование раздела	Тема	Вид самост. работы	Количество часов
1	2	3	4	5	6
1	1	Физиология возбудимых тканей и общая физиология центральной нервной системы [3.00]	<b>История развития и формирования физиологии как науки.</b> Файлов нет  ОК-1 Файлов нет	Подготовка презентаций, рефератов [3.00]	3
1	2	Физиология возбудимых тканей и общая физиология центральной нервной системы [3.00]	<b>Физиология «Возбудимых тканей».</b> Файлов нет  ОК-1, ПСК-3.8, ПК-10 Файлов нет	Подготовка презентаций, рефератов [3.00]	3
1	3	Физиология возбудимых тканей и общая физиология центральной нервной системы [3.00]	<b>Физиология нейронов, синапсов. Рефлекторный принцип нервной системы.</b> Файлов нет  ОК-1, ПСК-3.8, ПК-10 Файлов нет	Подготовка презентаций, рефератов [3.00]	3

1	4	Физиология возбудимых тканей и общая физиология центральной нервной системы [3.00]	<b>Нервный центр. Принципы координационной работы ЦНС.</b> Файлов нет  ОК-1, ПСК-3.8, ПК-10 Файлов нет	Подготовка к занятиям [1.50], Подготовка презентаций, рефератов [1.50]	3
1	5	Физиология возбудимых тканей и общая физиология центральной нервной системы [5.00]	<b>«Физиологии возбудимых тканей и общей физиологии ЦНС». Итоговое занятие.</b> Файлов нет  ОК-1, ПСК-3.8, ПК-10 Файлов нет	Подготовка к текущему контролю [5.00]	5
2	6	Частная физиология центральной нервной системы [3.00]	<b>Частная физиология спинного мозга и структур ствола мозга.</b> Файлов нет  ОК-1, ПК-3, ПСК-3.8, ПК-10 Файлов нет	Подготовка к занятиям [1.50], Подготовка презентаций, рефератов [1.50]	3
2	7	Частная физиология центральной нервной системы [3.00]	<b>Частная физиология мозжечка и базальных ядер</b> Файлов нет  ОК-1, ПК-3, ПСК-3.8, ПК-10 Файлов нет	Подготовка к занятиям [1.50], Подготовка презентаций, рефератов [1.50]	3
2	8	Частная физиология центральной нервной системы [3.00]	<b>Частная физиология структур промежуточного мозга и лимбической системы</b> Файлов нет  ОК-1, ПК-3, ПСК-3.8, ПК-10 Файлов нет	Подготовка презентаций, рефератов [3.00]	3

2	9	Частная физиология центральной нервной системы [3.00]	<b>Кора головного мозга. Функциональная асимметрия коры головного мозга.</b> Файлов нет  ОК-1,ПК-3,ПСК-3.8,ПК-10 Файлов нет	Подготовка презентаций, рефератов [3.00]	3
2	10	Частная физиология центральной нервной системы [3.00]	<b>Физиология вегетативной нервной системы.</b> Файлов нет  ОК-1,ПК-3,ПСК-3.8,ПК-10 Файлов нет	Подготовка к занятиям [3.00]	3
2	11	Частная физиология центральной нервной системы [5.00]	<b>Частная физиология ЦНС. Итоговое занятие.</b> Файлов нет  ОК-1,ПК-3,ПСК-3.8,ПК-10 Файлов нет	Подготовка к текущему контролю [5.00]	5
3	12	Физиология сенсорных систем [4.00]	<b>Общая физиология сенсорных систем.</b> Файлов нет  ОК-1,ПСК-3.8,ПК-10 Файлов нет	Подготовка презентаций, рефератов [4.00]	4
3	13	Физиология сенсорных систем [3.00]	<b>Физиология зрительного анализатора. Физиология слухового и вестибулярного анализаторов.</b> Файлов нет  ОК-1,ПК-3,ПСК-3.8,ПК-10 Файлов нет	Подготовка к занятиям [1.50], Подготовка презентаций, рефератов [1.50]	3

3	14	Физиология сенсорных систем [4.00]	<p><b>Физиология обонятельного и вкусового анализаторов. Физиология соматосенсорного и двигательного анализаторов.</b> Файлов нет</p> <p>ОК-1,ПК-3,ПСК-3.8,ПК-10 Файлов нет</p>	Подготовка к занятиям [2.00], Подготовка презентаций, рефератов [2.00]	4
3	15	Физиология сенсорных систем [3.00]	<p><b>Физиология сенсорных систем.</b> Файлов нет</p> <p>Итоговое занятие. ОК-1,ПК-3,ПСК-3.8,ПК-10 Файлов нет</p>	Подготовка к текущему контролю [2.00], Подготовка презентаций, рефератов [1.00]	3
4	16	Физиология высшей нервной деятельности [5.00]	<p><b>Врожденные и приобретенные формы поведения.</b> Файлов нет</p> <p>ОК-1,ПК-3,ПСК-3.8,ПК-10 Файлов нет</p>	Подготовка презентаций, рефератов [5.00]	5
4	17	Физиология высшей нервной деятельности [4.00]	<p><b>Механизмы замыкания временных связей. Торможение условно-рефлекторной деятельности.</b> Файлов нет</p> <p>ОК-1,ПК-3,ПСК-3.8,ПК-10 Файлов нет</p>	Подготовка презентаций, рефератов [4.00]	4
4	18	Физиология высшей нервной деятельности [4.00]	<p><b>Особенности высшей нервной деятельности человека. Физиология функциональных состояний.</b> Файлов нет</p> <p>ОК-1,ПК-3,ПСК-3.8,ПК-10 Файлов нет</p>	Подготовка презентаций, рефератов [4.00]	4

4	19	Физиология высшей нервной деятельности [3.00]	<p><b>«Физиология высшей нервной деятельности и сенсорных систем»</b> Файлов нет</p> <p>Систематизация изученного материала. ОК-1,ПК-3,ПСК-3.8,ПК-10 Файлов нет</p>	Подготовка к текущему контролю [3.00]	3
4	20	Физиология высшей нервной деятельности [1.65]	<p><b>Физиология центральной нервной системы, высшей нервной деятельности и сенсорных систем.</b> Файлов нет</p> <p>Промежуточный контроль. ОК-1,ПК-3,ПСК-3.8,ПК-10 Файлов нет</p>	Подготовка к промежуточной аттестации [1.65]	1.65
			<b>Всего за семестр</b>		<b>68.65</b>
			<b>Всего часов</b>		<b>68.65</b>

## 2.8.2. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Вид носителя (электронный/бумажный)
1	2	3
1	<a href="#">Мальцева Е.А., Михайлова Л.А., Пац Ю.С., Савченков Ю.И., Толмачева Т.В. Физиология ЦНС, ВНД и сенсорных систем : фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по специальности 37.05.01 Клиническая психология (очная форма обучения) [Электронный ресурс]. - 2018.</a>	ЭБС КрасГМУ
2	<a href="#">Физиология ЦНС, ВНД и сенсорных систем</a> [Электронный ресурс] : сборник методических указаний для обучающихся к внеаудиторной (самостоятельной) работе по специальности 37.05.01 Клиническая психология (очная форма обучения) / сост. Л. А. Михайлова, Ю. С. Пац, Ю. И. Савченков [и др.] ; Красноярский медицинский университет. - Красноярск : КрасГМУ, 2017.	ЭБС КрасГМУ
3	<a href="#">Физиология ЦНС, ВНД и сенсорных систем</a> [Электронный ресурс] : сборник методических рекомендаций для преподавателя к практическим и семинарским занятиям по специальности 37.05.01 Клиническая психология (очная форма обучения) / сост. Л. А. Михайлова, Ю. С. Пац, Ю. И. Савченков [и др.] ; Красноярский медицинский университет. - Красноярск : КрасГМУ, 2017.	ЭБС КрасГМУ
4	<a href="#">Физиология ЦНС, ВНД и сенсорных систем</a> [Электронный ресурс] : сборник методических указаний для обучающихся к практическим и семинарским занятиям по специальности 37.05.01 Клиническая психология (очная форма обучения) / сост. Л. А. Михайлова, Ю. С. Пац, Ю. И. Савченков [и др.] ; Красноярский медицинский университет. - Красноярск : КрасГМУ, 2017.	ЭБС КрасГМУ

## 2.9. Оценочные средства, в том числе для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### 2.9.1. Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств

2 семестр					
			Оценочные средства		
№ п/п	Виды контроля	Наименование раздела дисциплины	Форма	Кол-во вопросов в задании	Кол-во независимых вариантов
1	2	3	4	5	6
1	Для входного контроля				
		Физиология возбудимых тканей и общая физиология центральной нервной системы			
			Тесты	5	По числу студентов
2	Для текущего контроля				
		Физиология возбудимых тканей и общая физиология центральной нервной системы			
			Вопросы по теме занятия	1	По числу студентов
			Ситуационные задачи	5	По числу студентов
			Тесты	5	15
		Частная физиология центральной нервной системы			
			Вопросы по теме занятия	1	По числу студентов
			Ситуационные задачи	5	По числу студентов
			Тесты	5	15
		Физиология сенсорных систем			
			Вопросы по теме занятия	1	По числу студентов
			Ситуационные задачи	5	По числу студентов
			Тесты	5	15
		Физиология высшей нервной деятельности			
			Вопросы по теме занятия	1	По числу студентов
			Ситуационные задачи	5	По числу студентов

			Тесты	5	15
3	Для промежуточного контроля				
			Вопросы к экзамену	2	30
			Ситуационные задачи	1	50
			Тесты	50	400

## 2.9.2. Примеры оценочных средств

### Входной контроль

#### Тесты

##### 1. УКАЖИТЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОНЯТИЯ ЗДОРОВЬЯ ПО УСТАВУ ВОЗ

**1) здоровье-это состояние, при котором проявляются нормальные физиологические резервы организма, позволяющие ему адаптироваться к физической среде при минимальном напряжении регуляторных механизмов**

2) здоровье- это состояние, при котором количественные показатели функций организма в состоянии покоя соответствуют норме

3) здоровье- это состояние полного физического, духовного и социального благополучия, а не только отсутствие болезней

4) здоровье-это состояние, при котором наблюдается отсутствие болезней и дефектов

5) здоровье-это способность человека вести здоровый образ жизни

Правильный ответ: 1

ПК-10

##### 2. НАПРАВЛЕНИЕ В ФИЗИОЛОГИИ И МЕДИЦИНЕ, КОТОРОЕ ПРИЗНАЕТ ЗА НЕРВНОЙ СИСТЕМОЙ ГЛАВЕНСТВУЮЩУЮ РОЛЬ В РЕГУЛЯЦИИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНИЗМА В НОРМЕ И ПАТОЛОГИИ, НАЗЫВАЕТСЯ ПРИНЦИПОМ

1) аналитико-функциональным

2) детерминизма

3) единства организма и внешней среды нервизма

**4) нервизма**

5) системности

Правильный ответ: 4

ОК-1

##### 3. ФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ СИСТЕМА - ЭТО

1) структурно-функциональная единица органа, состоящая из клеток всех тканей органа, объединенных общей системой кровообращения и иннервации

**2) наследственно закрепленная система органов и тканей и аппарат их нейроэндокринной регуляции, обеспечивающая осуществление какой-либо крупной функции организма**

3) временное объединение функций различных тканей, органов и их систем, направленное на достижение полезного результата

4) комплекс структур, участвующий в реализации какой-либо функции

5) нет правильного ответа

Правильный ответ: 2

ПК-10

### Текущий контроль

#### Вопросы по теме занятия

**1. Основные рефлексы спинного мозга, уровни замыкания. Клинически важные спинальные рефлексы. Рефлекторный тонус скелетных мышц и механизмы его возникновения.**

ОК-1 , ПК-3 , ПК-10 , ПСК-3.8

**2. Понятие о безусловных рефлексах. Свойства безусловных рефлексов.**

ОК-1 , ПК-3 , ПК-10 , ПСК-3.8

**3. Мембранный потенциал и его происхождение. Сущность мембранно-ионной теории возбуждения.**

ОК-1 , ПК-10 , ПСК-3.8

**4. Мембранный потенциал и его происхождение. Сущность мембранно-ионной теории возбуждения.**

ОК-1 , ПК-10 , ПСК-3.8

**5. Потенциал действия, его фазы, их происхождение**

1) Потенциал действия - это быстрое колебание мембранного потенциала, возникающее вследствие воздействия раздражителя пороговой и надпороговой силы, связанное с изменением ионной проницаемости мембраны, характеризующееся изменением заряда мембраны и способное к распространению. Фазы: 1) медленная деполяризация (так же локальный ответ) - возникает вследствие увеличения проницаемости мембраны для ионов натрия. Под пороговый стимул недостаточен, чтобы вызвать быструю деполяризацию сразу. Длительность фазы зависит от силы раздражителя. 2) быстрая деполяризация - характеризуется быстрым уменьшением мембранного потенциала и даже перезарядкой мембраны (овершут): внутренняя ее часть на некоторое время становится заряженной положительно, а внешняя отрицательно. Это происходит вследствие лавинообразно по ступающего натрия внутрь клетки. В отличие от локального ответа скорость и величина деполяризации не зависят от силы раздражителя. Продолжительность фазы деполяризации в нервном волокне лягушки составляет около 0.2 - 0.5 мс. 3) реполяризация (продолжительность 0.5-0.8 мс) - мембранный потенциал постепенно восстанавливается и достигает 75 - 85% потенциала покоя. 2 и 3 фазы называются пиком потенциала действия. 4) следовая деполяризация - является продолжением фазы реполяризации и характеризуется более медленным (по сравнению с фазой реполяризации) восстановлением потенциала покоя 5) следовая гиперполяризация - представляет собой временное увеличение мембранного потенциала выше исходного уровня. 4 и 5 фазы называют следовыми явлениями

ОК-1 , ПК-3 , ПК-10 , ПСК-3.8

## 6. Потенциал действия, его фазы, происхождение фаз. Особенности потенциала действия.

1) Потенциал действия - это быстрое колебание мембранного потенциала, возникающее вследствие воздействия раздражителя пороговой и надпороговой силы, связанное с изменением ионной проницаемости мембраны, характеризующееся изменением заряда мембраны и способное к распространению. Фазы: 1) медленная деполяризация (так же локальный ответ) - возникает вследствие увеличения проницаемости мембраны для ионов натрия. Под пороговый стимул недостаточен, чтобы вызвать быструю деполяризацию сразу. Длительность фазы зависит от силы раздражителя. 2) быстрая деполяризация - характеризуется быстрым уменьшением мембранного потенциала и даже перезарядкой мембраны (овершут): внутренняя ее часть на некоторое время становится заряженной положительно, а внешняя отрицательно. Это происходит вследствие лавинообразно по ступающего натрия внутрь клетки. В отличие от локального ответа скорость и величина деполяризации не зависит от силы раздражителя. Продолжительность фазы деполяризации в нервном волокне лягушки составляет около 0.2 - 0.5 мс. 3) реполяризация (продолжительность 0.5-0.8 мс) - мембранный потенциал постепенно восстанавливается и достигает 75 - 85% потенциала покоя. 2 и 3 фазы называются пиком потенциала действия. 4) следовая деполяризация - является продолжением фазы реполяризации и характеризуется более медленным (по сравнению с фазой реполяризации) восстановлением потенциала покоя 5) следовая гиперполяризация - представляет собой временное увеличение мембранного потенциала выше исходного уровня. 4 и 5 фазы называют следовыми явлениями

ОК-1 , ПК-3 , ПК-10 , ПСК-3.8

### Ситуационные задачи

1. **Ситуационная задача №1:** Общеизвестно, что у людей с сформированным режимом дня, в определенное время возникает голод, повышение работоспособности, желание поспать и так далее.

1) Примерами каких, врожденных или приобретенных процессов, с точки зрения физиологии высшей нервной деятельности являются указанные реакции?

2) Какое значение для организма имеют указанные процессы?

3) Что И. П. Павлов называл «слаженной уравновешенной системой внутренних процессов больших полушарий, соответствующей внешней системе условных раздражителей»?

4) Какие отделы ЦНС ответственны за выработку динамических стереотипов?

5) К чему могут приводить поломки динамических стереотипов?

**Ответ 1:** Эти примеры являются отражением сформированными в процессе индивидуальной жизни условными рефлексам на время, обстановку и т.д.

**Ответ 2:** Употребление пищи, выполнение разного рода нагрузок, сон в одно и то же время вызывают привычное возбуждение соответствующих нервных центров и усиленное кровоснабжение соответствующих центров головного мозга, работающих органов и тканей, что необходимо для более продуктивного выполнения соответствующих навыков с одной стороны и экономит ресурсы организма с другой.

**Ответ 3:** Это определение динамического стереотипа по И.П. Павлову.

**Ответ 4:** Кора головного мозга.

**Ответ 5:** Срыву высшей нервной деятельности, развитию невротических состояний.

ОК-1 , ПК-3 , ПК-10 , ПСК-3.8

**2. Ситуационная задача №2:** На экспертизу привезли человека, который утверждал, что не слышит звуков. Однако анализ суммарной электрической активности мозга-электроэнцефалограммы ( ЭЭГ) , зарегистрированной от височных областей мозга, помог отвергнуть ложные утверждения обследуемого.

- 1) Что такое электроэнцефалография?
- 2) Что увидел врач на ЭЭГ при включении звонка?
- 3) Каковы характеристики бета ритма ЭЭГ?
- 4) Почему врач регистрировал ЭЭГ от височных областей мозга?
- 5) Какими отделами помимо коркового представлен слуховой анализатор?

**Ответ 1:** Метод графической регистрации суммарной электрической активности головного мозга.

**Ответ 2:** При включении звонка регистрируется бета-ритм , отражающий активацию данной области коры (т.н.реакция десинхронизации) .

**Ответ 3:** Бета-ритм имеет частоту от 14 до 30 Гц и низкую амплитуду - от 25 до 30 мкВ.

**Ответ 4:** Височные области коры полушарий большого мозга являются корковым представительством слухового анализатора.

**Ответ 5:** Слуховой анализатор состоит из периферического (воспринимающего) отдела, расположенного во внутреннем ухе, проводникового отдела (слуховой нерв) и центрального отдела (височной доли коры).

ОК-1 , ПК-3 , ПК-10 , ПСК-3.8

**3. Ситуационная задача №3:** Известно, что ионные каналы мембраны возбудимой клетки регулируют амплитуду мембранных потенциалов. Экспериментально обнаружено, что яд тетродотоксин блокирует натриевые каналы мембраны возбудимой клетки.

- 1) Как изменится при этом потенциал покоя возбудимости клетки?
- 2) Как изменится при этом потенциал действия возбудимой клетки?
- 3) Как при этом изменится распределение ионов на внешней и внутренней стороне клеточной мембраны?

**Ответ 1:** Известно, что потенциал покоя создается преимущественно за счет выхода ионов калия по концентрированному градиенту из клетки. При этом натриевые каналы частично открыты, и некоторое количество ионов натрия проходит в клетку, уменьшая потенциал покоя. Следовательно, блокада натриевых каналов тетродотоксином приведет к небольшому увеличению потенциала покоя

**Ответ 2:** При блокаде натриевых каналов становится невозможным возникновение потенциала действия, так как деполяризация клеточной мембраны невозможна

**Ответ 3:** Концентрация ионов натрия на внешней стороне клеточной мембраны незначительно увеличится, так как ионы натрия полностью перестают входить в клетку

ОК-1 , ПК-3 , ПК-10 , ПСК-3.8

**1. УВЕЛИЧЕНИЕ ЧИСЛА ВОЗБУЖДЕННЫХ НЕЙРОНОВ В ЦНС ПРИ УСИЛЕНИИ РАЗДРАЖЕНИЯ ПРОИСХОДИТ БЛАГОДАРЯ**

- 1) пространственной суммации
- 2) последовательной суммации

**3) иррадиации**

- 4) рефлекторному возбуждению
- 5) облегчению

Правильный ответ: 3

ОК-1

**2. УКАЖИТЕ МЕХАНИЗМ ВОЗНИКНОВЕНИЯ СПИНАЛЬНОГО ШОКА**

- 1) увеличение активности клеток Реншоу
- 2) нарушение функций нейронов коры больших полушарий

**3) устранение влияний со стороны головного мозга**

- 4) усиление активности нейронов головного мозга
- 5) разрушение нейронов в месте травмы спинного мозга

Правильный ответ: 3

ПК-10

**3. УСЛОВНЫЙ РЕФЛЕКС НА ВРЕМЯ ПОДРАЗУМЕВАЕТ ТАКУЮ РАЗНОВИДНОСТЬ СЛЕДОВЫХ УСЛОВНЫХ РЕФЛЕКСОВ, КОГДА ПОДКРЕПЛЕНИЕ ПОСЛЕ ОКОНЧАНИЯ ДЕЙСТВИЯ СИГНАЛА ПРОИЗВОДИТСЯ**

- 1) через 30 мин
- 2) через 1 час
- 3) через 1 сутки
- 4) через одно и то же время, в пределах от нескольких секунд до нескольких часов**
- 5) через одно и то же время, в пределах от нескольких часов до нескольких суток

Правильный ответ: 4

ОК-1

**Промежуточный контроль**

**Вопросы к экзамену**

**1. Нервное волокно: законы проведения возбуждения по нерву, классификация, механизм проведения возбуждения по мякотным и безмякотным волокнам.**

- 1) Механизм проведения возбуждения по нервным волокнам зависит от их типа. Существуют два

типа нервных волокон: миелиновые и безмиелиновые. Процессы метаболизма в безмиелиновых волокнах не обеспечивают быструю компенсацию расхода энергии. Распространение возбуждения будет идти с постепенным затуханием - с декрементом. Декрементное поведение возбуждения характерно для низкоорганизованной нервной системы. Возбуждение распространяется за счет малых круговых токов, которые возникают внутри волокна или в окружающую его жидкость. Между возбужденными и невозбужденными участками возникает разность потенциалов, которая способствует возникновению круговых токов. Ток будет распространяться от «+» заряда к«-». В месте выхода кругового тока повышается проницаемость плазматической мембраны для ионов Na, в результате чего происходит деполяризация мембраны. Между вновь возбужденным участком и соседним невозбужденным вновь возникает разность потенциалов, что приводит к возникновению круговых токов. Возбуждение постепенно охватывает соседние участки осевого цилиндра и так распространяется до конца аксона. В миелиновых волокнах благодаря совершенству метаболизма возбуждение проходит, не затухая, без декремента. За счет большого радиуса нервного волокна, обусловленного миелиновой оболочкой, электрический ток может входить и выходить из волокна только в области перехвата. При нанесении раздражения возникает деполяризация в области перехвата А, соседний перехват В в это время поляризован. Между перехватами возникает разность потенциалов, и появляются круговые токи. За счет круговых токов возбуждаются другие перехваты, при этом возбуждение распространяется скачкообразно от одного перехвата к другому. Существует три закона проведения раздражения по нервному волокну. Закон анатомо-физиологической целостности. Проведение импульсов по нервному волокну возможно лишь в том случае, если не нарушена его целостность. Закон изолированного проведения возбуждения. Существует ряд особенностей распространения возбуждения в периферических, мякотных и безмякотных нервных волокнах. В периферических нервных волокнах возбуждение передается только вдоль нервного волокна, но не передается на соседние, которые находятся в одном и том же нервном стволе. В мякотных нервных волокнах роль изолятора выполняет миелиновая оболочка. За счет миелина увеличивается удельное сопротивление и происходит уменьшение электрической емкости оболочки. В безмякотных нервных волокнах возбуждение передается изолированно. Закон двустороннего проведения возбуждения. Нервное волокно проводит нервные импульсы в двух направлениях - центростремительно и центростребно.

ОК-1 , ПК-3 , ПК-10 , ПСК-3.8

## **2. Промежуточный мозг: структуры и их функции. Роль таламуса и гипоталамуса в регуляции гомеостаза организма и осуществлении сенсорной функции.**

1) Промежуточный мозг. Главными образованиями промежуточного мозга являются зрительные бугры (таламус) и подбугровая область (гипоталамус). Промежуточный мозг (diencephalon) интегрирует сенсорные, двигательные и вегетативные реакции, необходимые для целостной деятельности организма. Основными образованиями промежуточного мозга являются таламус, гипоталамус, который состоит из свода и эпифиза, и таламической области, которая включает в себя таламус, эпиталамус и метаталамус. Зрительный бугор (thalamus opticus) является своеобразной сенсорной промежуточной станцией - областью переключения всех афферентных путей, идущих к коре больших полушарий. Бугор является средоточием всех рецептивных нейронов ЦНС, выполняя, таким образом, роль высшего подкоркового центра всей чувствительности тела. Нервные связи бугра с соседними областями головного мозга отличаются исключительным обилием и функциональным многообразием. В таламусе оканчиваются нервные волокна большинства сенсорных нейронов, несущих импульсы в кору мозга (происходит переключение сигналов с одних нейронов на другие). В нем совершается анализ происхождения и характера импульсов и их направленная передача в соответствующие сенсорные зоны коры. В известном смысле таламус действует как коммутатор, т.е. как центр перерабатывающий, интегрирующий и направляющий всю сенсорную информацию. Таламус (thalamus, зрительный бугор) — структура, в которой происходит обработка и интеграция

практически всех сигналов, идущих в кору большого мозга от спинного, среднего мозга, мозжечка, базальных ганглиев головного мозга. Функционально все ядра таламуса делятся на специфические и неспецифические. Волокна от специфических ядер образуют синапсы на ограниченном числе зон коры, а волокна от неспецифических ядер таламуса дают большое количество разветвлений в разных участках коры больших полушарий и вовлекают в процесс возбуждения большое количество корковых нейронов. Специфические ядра имеют прямые связи с определенными участками коры, неспецифические - через подкорковые ядра связаны с разными участками. К специфическим ядрам таламуса относятся латеральное колленчатое тело (место переключения зрительных сигналов), медиальное колленчатое тело (место переключения слуховых сигналов), заднее вентральное ядро (место переключения сигналов с рецепторов кожи, туловища, проприорецепторов и т.п.), заднее медиальное ядро (висцерорецепция), передние ядра таламуса (вкусовая и обонятельная рецепция). Области представительства отдельных частей тела и внутренних органов перекрываются, отсюда - отраженные боли, зоны Геда и т.п. Кроме вышеперечисленных, к специфическим ядрам таламуса относится большая группа ассоциативных ядер, которые получают импульсы от переключающих ядер таламуса, и передают их в кору мозга и в другие отделы ЦНС. Неспецифические ядра таламуса многие ученые рассматривают как дизэнцефальную часть ретикулярной формации мозгового ствола, однако морфологические и функциональные свойства этой части мозга не похожи на ретикулярные ядра. Джаспер показал, что неспецифическая система таламуса принимает участие в быстрой и кратковременной активации коры в противоположность медленной и длительной активации, осуществляемой ретикулярной формацией мозга. Кроме того, РФ среднего мозга, о работе которой мы будем говорить более подробно на следующей лекции, выполняет функции поддержания тонуса всей коры, а неспецифические ядра таламуса активируют лишь те ее структуры, которые принимают участие в осуществлении конкретных рефлекторных реакций (организация процесса внимания). Таламус имеет большое значение и как центр формирования ощущений, в частности - как высший центр формирования болевой чувствительности. Это доказывается опытами с раздражением коры и ядер таламуса, клиникой поражений таламуса. Вместе с тем, зрительные бугры еще являются и центрами произвольных выразительных движений, центром эмоциональных проявлений. Разрушение таламуса приводит к выпадению чувствительности и выпадению сокращений мускулатуры лица, произвольно сокращающейся при эмоциях - маска страха, гнева, плача и т.п.. Произвольное управление лицевой мускулатурой сохраняется. Если же таламус сохранен, а нарушена моторная зона коры, то наоборот, произвольное выражение эмоций остается, произвольное же выпадает. Подбугровая область (гипоталамус). В состав подбугровой области входят следующие основные ядра: серый бугор, тело Льюиса, *nucleus paraventricularis*, *nucleus supraopticus*, *corpora mamillaria*. Ядра гипоталамической области связаны с ядрами вегетативных нервов среднего, продолговатого и спинного мозга. Волокна, выходящие из надоптического ядра, проходят в ножке гипофиза и иннервируют заднюю долю гипофиза. Аfferентные влияния к ядрам подбугровой области поступают от зрительных бугров, хвостатого тела, чечевицы, красного ядра, черной субстанции и ядер продолговатого мозга. Помимо этого, к ядрам гипоталамуса подходят волокна от различных отделов коры полушарий. Гипоталамус является главным (высшим) центром автономной регуляции функций органов. В нем расположены центры регуляции обмена веществ, температуры тела, перистальтики. Именно в его центрах формируется чувство голода и жажды. Кроме того, он отвечает за поведенческие реакции, связанные агрессивностью и размножением. В целом его роль в регуляции функций жизнеобеспечения организма настолько велика, что он считается главной структурой мозга по регуляции гомеостаза.

ОК-1, ПК-3, ПК-10, ПСК-3.8

### **3. Врожденная деятельность организма. Свойства, классификации врожденных форм поведения. Инстинкты и инстинктивное поведение.**

1) Врожденные формы деятельности организма сформированы в процессе филогенеза таким

образом, что обеспечивают набор адаптивных поведенческих реакций для каждого живого существа, не имеющего своего собственного предшествующего опыта. Отдельные рефлексы новорожденных исчезают в ходе онтогенеза, и появляются новые реакции. Центры простых врожденных рефлексов расположены в древних каудальных отделах мозга. Врожденные рефлексы новорожденного ребенка - это: хватательный (плотное сжатие кисти в ответ на прикосновение к ней), поисковый (прикосновение к щеке вызывает движение головы и рта в поисках пищи). По мере созревания высших центров происходит подчинение, торможение ими простых врожденных рефлексов. Формы врожденного поведения, согласно классификации, предлагаемой В. М. Смирновым (2007), делятся на таксисы, безусловные рефлексы, инстинкты. Таксис - перемещение, вызываемое определенным внешним стимулом. Положительный таксис - это движение, направленное на приближение к стимулу, отрицательный - движение от стимула. В соответствии с природой стимула (раздражителя) выделяют: фототаксис, хемотаксис, аэротаксис и др. Пример положительного фототаксиса - перемещение организма к свету (эвглена). Безусловный рефлекс - видоспецифическая, стереотипная, генетически детерминированная реакция организма на внешние и внутренние раздражители, осуществляемая с участием нервной системы. И. П. Павлов ввел термин «безусловный рефлекс» как рефлекс, безусловно возникающий при действии адекватных раздражителей на рецептивное поле. Безусловный рефлекс является продуктом филогенетического опыта предшествующих поколений данного вида и обеспечивает приспособление к относительно постоянным факторам среды. Стабильные связи в низших этажах центральной нервной системы (спинном мозге, мозговом стволе) обеспечивают осуществление безусловных рефлексов. Важная роль в механизме реализации безусловного рефлекса отводится обратной афферентации, то есть информации об успешности совершаемого действия. Реализация безусловного рефлекса изменяется в онтогенезе под влиянием других рефлексов, состояния центральной нервной и эндокринной систем. Предложено несколько классификаций безусловных рефлексов. В школе И. П. Павлова различали рефлексы в соответствии с характером раздражителя и биологическим смыслом ответной реакции. Согласно этой классификации выделяют пищевые, половые, оборонительные, ориентировочные и другие рефлексы. А. Б. Коган (1988) предложил выделять элементарные, координационные и интегративные безусловные рефлексы. Элементарные рефлексы - это простые ответные реакции местного значения, выполняемые в соответствии с жестко детерминированной программой сегментарных центров. Координационные рефлексы выполняются на сегментарном уровне, но допускают коррекцию на основе положительных и отрицательных обратных связей. Интегративные рефлексы - синтез координирующих двигательных актов и их вегетативного обеспечения в форме комплексных реакций определенного биологического значения, обеспечиваемые надсегментарными уровнями ЦНС для реализации целостных ответов организма. Наиболее часто в отечественной литературе используется классификация безусловных рефлексов по П. В. Симонову, позволяющая сопоставить рефлексы животных с потребностями человека.

ОК-1 , ПК-3 , ПК-10 , ПСК-3.8

### Ситуационные задачи

**1. Ситуационная задача №1:** В результате огромного увеличения чувствительности сетчатки в темноте (сенсбилизации, что не совсем верно называют темновой адаптацией) мы неплохо можем ориентироваться даже ночью. Однако, в звездную безлунную ночь достаточно прямо посмотреть на неяркую звезду, чтобы она исчезла. Очень удачно эту особенность ночного зрения отметил французский астроном Доменик Араго: «Чтобы заметить в сумерках очень слабо освещенный предмет, не надо на него смотреть».

**Ответ 1:** За ночное зрение отвечают палочки.

**Ответ 2:** Одно слепое пятно в каждом глазном яблоке соответствует область сетчатки глаза, в которой отсутствуют фоторецепторы и берет начало зрительный нерв. Второе слепое пятно в

сетчатке появляется в условиях темноты и соответствует проекции желтого пятна сетчатки - области расположения колбочек, в связи с тем, что в условиях темноты они не функционируют.

**Ответ 3:** Около 7 миллионов колбочек и до 120 миллионов палочек.

**Ответ 4:** За восприятие цвета ответственны колбочки, в которых содержится биологический пигмент йодопсин. В настоящее время выделены и доказаны два вида йодопсина: эритролаб (пигмент, чувствительный к красной части спектра, к длинным L-волнам), хлоролаб (пигмент, чувствительный к зеленой части спектра, к средним M-волнам). На сегодняшний день пигмент, который чувствителен к синей части спектра, к коротким S-волнам, не найден, хотя за ним уже закреплено название - цианолаб. Палочки не способны различать цвета, в первую очередь, это связано с наличием в палочках всего одного пигмента родопсина.

**Ответ 5:** 17, 18, 19 поля по К.Бродману затылочной доли коры головного мозга.

ОК-1 , ПК-3 , ПК-10 , ПСК-3.8

**2. Ситуационная задача №2:** Один из товарищей И. П. Павлова в среднем учебном заведении охотно изучал историю и с особенной любовью выполнял письменные работы на тему о причинах и следствиях разных исторических событий, однако он попал на естественный факультет. Занятия на этом факультете не удовлетворяли студента и даже приводили его в тоскливое настроение. Он впал в глубокое уныние с настойчивыми попытками к самоубийству. Только благодаря вмешательству Павлова и других его товарищей, которые стали водить молодого человека почти насильно на лекции юридического факультета, настроение его заметно изменилось. Он быстро поправился. Он перешел на юридический факультет, с успехом его кончил и избавился от своей болезни.

**Ответ 1:** Поломка динамического стереотипа. И.П. Павлов объясняет этот случай тем, что студент, привыкнув в своих школьных работах свободно связывать определенные явления, пытался делать то же и при занятиях естественными науками. Но факты, с которыми он встречался, не позволяли ему обращаться с собой так же свободно, как со словесным материалом при изучении истории. Повторявшиеся неудачи создали тяжелое настроение, закончившееся расстройством высшей нервной деятельности, депрессией.

**Ответ 2:** Термин «динамический» подчеркивает функциональный характер этого стереотипа (формирование и закрепление его только после соответствующих упражнений, возможность его переделки, угасание при длительных перерывах, ухудшение при утомлении, сильных эмоциях, заболеваниях и пр.).

**Ответ 3:** Динамические стереотипы особенно устойчивы у пожилых людей и у лиц со слабым типом нервной деятельности, с пониженной подвижностью нервных процессов.

**Ответ 4:** Изменение обычной последовательности жизни, к примеру увольнение с работы, потеря близких, и др.

**Ответ 5:** Срыву высшей нервной деятельности и развитию невротических состояний.

ОК-1 , ПК-3 , ПК-10 , ПСК-3.8

**3. Ситуационная задача №3:** Если закрыть глаза и катать двумя соседними не перекрещенными пальцами горошину, то возникает ощущение одной горошины. Если поделать то же самое перекрещенными пальцами, возникает ощущение двух горошин (опыт Аристотеля).

**Ответ 1:** Тактильная сенсорная система.

**Ответ 2:** В первом случае раздражаются внутренние, соприкасающиеся поверхности пальцев. Во втором - наружные, не соприкасающиеся. В естественных условиях наружные поверхности

соседних пальцев одновременно могут раздражаться только двумя предметами. Поэтому в мозгу и возникает соответствующее ощущение. Этот опыт доказывает, что и в искусственно создаваемых условиях организм работает по сложившимся в ходе эволюции программам.

ОК-1 , ПК-3 , ПК-10 , ПСК-3.8

## Тесты

### 1. АНАЛИЗАТОР - ЭТО

1) совокупность афферентных и эфферентных образований, включающих периферический рецептор, проводящее звено и область коры, где происходит анализ

**2) совокупность афферентных образований, включающих периферический рецептор, проводящее звено и область коры, где происходит анализ**

3) совокупность афферентных образований, включающих периферический рецептор и область коры, где происходит анализ

4) совокупность эфферентных образований, включающих периферический рецептор и область коры, где происходит анализ.

Правильный ответ: 2

ОК-1

### 2. ОДНОСТОРОННЕЕ ПОРАЖЕНИЕ МОЗГА В ОБЛАСТИ ЗАДНЕЙ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ИЗВИЛИНЫ ПРИВЕДЕТ

1) полной утрате всех видов чувствительности

**2) одностороннему расстройству всех видов чувствительности**

3) выпадению произвольных движений

4) нарушению зрения

5) никаких нарушений не будет

Правильный ответ: 2

ПК-3

### 3. ОДНИМ ИЗ ПРИНЦИПОВ ФОРМИРОВАНИЯ ЛЮБОГО УСЛОВНОГО РЕФЛЕКСА ЯВЛЯЕТСЯ СЛЕДУЮЩЕЕ УТВЕРЖДЕНИЕ

**1) физиологическая сила безусловного раздражителя должна быть больше силы условного**

2) физиологическая сила безусловного раздражителя должна равняться силе условного

3) физиологическая сила условного раздражителя должна быть больше силы безусловного

4) Не имеет ни какого значения интенсивность условного раздражителя

5) не существует таких принципов для формирования условных рефлексов

Правильный ответ: 1

ПСК-3.8

**2.10. Примерная тематика курсовых работ (проектов)**  
**Данный вид работы учебным планом не предусмотрен**

## 2.11. Перечень практических умений/навыков

1 курс

2 семестр

№ п/п	Практические умения
1	2
1	<b>Определять время рефлекса в зависимости от типологических особенностей ВНД</b> Файлов нет Уровень: Уметь ПК-3,ПК-10
2	<b>Регистрировать электроэнцефалограмму</b> Файлов нет Уровень: Уметь ПСК-3.8
3	<b>Оценивать сухожильные рефлексы</b> Файлов нет Уровень: Владеть ПСК-3.8
4	<b>Определять остроту зрения</b> Файлов нет Уровень: Владеть ПСК-3.8
5	<b>Определять поля зрения</b> Файлов нет Уровень: Владеть ПСК-3.8
6	<b>Самостоятельно выполнять практические задания согласно инструкции по теме занятия</b> Файлов нет Уровень: Уметь ПК-3
7	<b>Самостоятельно подготовить сообщение, презентацию по заданной тематике</b> Файлов нет Уровень: Уметь ОК-1
8	<b>Самостоятельно выполнять практические работы при наличии инструкции по теме занятия</b> Файлов нет Уровень: Уметь ПК-3
9	<b>Методом густометрии с определением порогов вкусовой чувствительности</b> Файлов нет Уровень: Владеть ПСК-3.8

10	<p><b>Навыком вести дискуссию по разделам физиологии ЦНС, ВНД и сенсорных систем, опираясь на знания, полученные дополнительно из информационных источников</b></p> <p>Файлов нет</p> <p>Уровень: Владеть ОК-1</p>
11	<p><b>Самостоятельно выполнять практические работы по теме занятия и получать результаты, сопоставляя их с нормативами</b></p> <p>Файлов нет</p> <p>Уровень: Владеть ПК-3</p>
12	<p><b>Рисовать рефлекторные дуги рефлексов различного уровня замыкания</b></p> <p>Файлов нет</p> <p>Уровень: Владеть ПСК-3.8</p>
13	<p><b>Оценивать рефлексы разных уровней замыкания и по ним судить о функциональном состоянии отделов центральной нервной системы</b></p> <p>Файлов нет</p> <p>Уровень: Уметь ПСК-3.8</p>
14	<p><b>Оценивать функциональное состояние сенсорных систем</b></p> <p>Файлов нет</p> <p>Уровень: Уметь ПСК-3.8</p>
15	<p><b>Вырабатывать простые условные рефлексы</b></p> <p>Файлов нет</p> <p>Уровень: Уметь ПСК-3.8</p>
16	<p><b>Навыком оценки полученных в процессе выполнения практических работ результатов</b></p> <p>Файлов нет</p> <p>Уровень: Владеть ПК-10</p>

## 2.12. Примерная тематика рефератов (эссе)

1 курс

2 семестр

№ п/п	Темы рефератов
1	2
1	<b>Функциональные основы замыкания временной связи в формировании условного рефлекса.</b> Файлов нет  ОК-1
2	<b>Применение различных обонятельных веществ в медицинской практике.</b> Файлов нет  ОК-1
3	<b>Вкусовая чувствительность, виды, методы исследования, причины изменения вкуса.</b> Файлов нет  ОК-1
4	<b>Врожденные виды торможения и их значение для организма.</b> Файлов нет  ОК-1
5	<b>Поломка динамического стереотипа, причины и последствия.</b> Файлов нет  ОК-1
6	<b>Сон и гипноз во врачебной практике.</b> Файлов нет  ОК-1
7	<b>Зрительные функции с позиции возрастного аспекта.</b> Файлов нет  ОК-1
8	<b>Современные взгляды на процесс адаптационных изменений анализаторов.</b> Файлов нет  ОК-1

9	<b>Стимул-зависимые формы научения</b> Файлов нет  ОК-1
10	<b>Эффект-зависимые формы обучения</b> Файлов нет  ОК-1
11	<b>«Отечественные физиологи и их вклад в развитие физиологии»</b> Файлов нет  ОК-1
12	<b>Соматические, вегетативные и электрофизиологические корреляты функциональных состояний</b> Файлов нет  ОК-1

## 2.13. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 2.13.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Вид носителя (электронный/бумажный)
1	2	3
1	<a href="http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970435281.html">Нормальная физиология</a> : учебник / ред. К. В. Судаков. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - Текст : электронный. - URL: <a href="http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970435281.html">http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970435281.html</a>	ЭБС Консультант студента (ВУЗ)
2	Ковалева, А. В. <a href="https://urait.ru/viewer/fiziologiya-vysshey-nervnoy-deyatelnosti-i-sensornyh-sistem">Физиология высшей нервной деятельности и сенсорных систем</a> : учебник для вузов / А. В. Ковалева. - Москва : Юрайт, 2023. - 183 с. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://urait.ru/viewer/fiziologiya-vysshey-nervnoy-deyatelnosti-i-sensornyh-sistem-513340#page/1">https://urait.ru/viewer/fiziologiya-vysshey-nervnoy-deyatelnosti-i-sensornyh-sistem-513340#page/1</a>	ЭБС Юрайт

### 2.13.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Вид носителя (электронный/бумажный)
1	2	3
1	612.8 Ф50 <a href="#">Физиология центральной нервной системы</a> [Электронный ресурс] : электронная версия учеб. пособия для клинических психологов / сост. Ю. И. Савченков, Т. В. Толмачева ; Красноярский медицинский университет. - Красноярск : КрасГМУ, 2011.	ЭБС КрасГМУ
2	612 Ф50 <a href="#">Физиология человека</a> : учебник / ред. В. М. Покровский, Г. Ф. Коротько. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Медицина, 2011. - 664 с. : ил. - (Учеб. лит. для студентов мед. вузов). - ISBN 9785225100087 : 1288.00	50
3	<a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970458808.html">Физиология человека. Атлас динамических схем</a> : учебное пособие / К. В. Судаков, В. В. Андрианов, Ю. Е. Вагин, И. И. Киселев ; ред. К. В. Судаков. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 416 с. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970458808.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970458808.html</a>	ЭБС Консультант студента (ВУЗ)

### 2.13.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

<b>Порядковый номер</b>	1
<b>Наименование</b>	Портал КИНЕЗИОЛОГ
<b>Вид</b>	Интернет-ресурс
<b>Форма доступа</b>	<a href="http%3A%2F%2Fkineziolog.bodhy.ru%2Fcontent%2Finternet-resursy-po-fiziologii">http%3A%2F%2Fkineziolog.bodhy.ru%2Fcontent%2Finternet-resursy-po-fiziologii</a>
<b>Рекомендуемое использование</b>	Для подготовки к практическим занятиям, при выполнении УИРС, НИРС, олимпиадам.

<b>Порядковый номер</b>	2
<b>Наименование</b>	Портал ВИДЕОЛЕКЦИЙ
<b>Вид</b>	Интернет-ресурс
<b>Форма доступа</b>	<a href="http%3A%2F%2Fmed-edu.ru">http%3A%2F%2Fmed-edu.ru</a>
<b>Рекомендуемое использование</b>	Для подготовки к практическим занятиям, при выполнении УИРС, НИРС, олимпиадам.

<b>Порядковый номер</b>	3
<b>Наименование</b>	Портал ВСЁ ДЛЯ СТУДЕНТА МЕДВУЗА
<b>Вид</b>	Интернет-ресурс
<b>Форма доступа</b>	<a href="http%3A%2F%2Fmedstudents.ru">http%3A%2F%2Fmedstudents.ru</a>
<b>Рекомендуемое использование</b>	Для подготовки к практическим занятиям, при выполнении УИРС, НИРС, олимпиадам.

<b>Порядковый номер</b>	4
<b>Наименование</b>	WEB-медицина
<b>Вид</b>	Интернет-ресурс
<b>Форма доступа</b>	<a href="http%3A%2F%2Fwebmed.irkutsk.ru">http%3A%2F%2Fwebmed.irkutsk.ru</a>
<b>Рекомендуемое использование</b>	Для подготовки к практическим занятиям, при выполнении УИРС, НИРС, олимпиадам.

**2.13.4. Карта перечня информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем по специальности 37.05.01 Клиническая психология (специализация Патопсихологическая диагностика и психотерапия) для очной формы обучения**

№ п/п	Вид	Наименование	Режим доступа	Доступ	Рекомендуемое использование
1	2	3	4	5	6
1.	Видеоуроки практических навыков				
		Физиология как наука. Физиология возбудимых тканей	<a href="http://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&amp;cat=catalog&amp;res_id=29754">http://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&amp;cat=catalog&amp;res_id=29754</a>	По IP-адресу	Для самостоятельной работы, при подготовке к занятиям, на практических занятиях
		Физиология высшей нервной деятельности. Физиологические механизмы образования условных рефлексов	<a href="http://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&amp;cat=catalog&amp;res_id=29769">http://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&amp;cat=catalog&amp;res_id=29769</a>	По IP-адресу	Для самостоятельной работы, при подготовке к занятиям, на практических занятиях
		Основы клинической анатомии и физиологии органа зрения	<a href="http://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&amp;cat=catalog&amp;res_id=31807">http://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&amp;cat=catalog&amp;res_id=31807</a>	По IP-адресу	Для самостоятельной работы, при подготовке к занятиям, на практических занятиях
2.	Видеолекции				

		Савченков, Ю. И. Параметры здоровья человека [Электронный ресурс] : видеолекция / Ю. И. Савченков. - Красноярск : КрасГМУ, 2014.	<a href="http://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&amp;cat=catalog&amp;res_id=43769">http://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&amp;cat=catalog&amp;res_id=43769</a>	По логину/паролю	для самостоятельной работы студентов
		Савченков, Ю. И. Физиология анализаторов [Электронный ресурс] : видеолекция / Ю. И. Савченков. - Красноярск : КрасГМУ, 2012.	<a href="http://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&amp;cat=catalog&amp;res_id=31803">http://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&amp;cat=catalog&amp;res_id=31803</a>	По логину/паролю	Для самостоятельной работы студентов
		Савченков, Ю. И. Принципы работы нервной системы. Торможение и его механизмы [Электронный ресурс] : видеолекция / Ю. И. Савченков. - Красноярск : КрасГМУ, 2012.	<a href="http://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&amp;cat=catalog&amp;res_id=31802">http://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&amp;cat=catalog&amp;res_id=31802</a>	По логину/паролю	Для самостоятельной работы студентов
		Савченков, Ю. И. Физиология высшей нервной деятельности. Физиологические механизмы образования условных рефлексов [Электронный ресурс] : видеолекция / Ю. И. Савченков. - Красноярск : КрасГМУ, 2012.	<a href="http://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&amp;cat=catalog&amp;res_id=29769">http://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&amp;cat=catalog&amp;res_id=29769</a>	По логину/паролю	Для самостоятельной работы студентов

		Пац, Ю. С. Физиология как наука. Физиология возбудимых тканей [Электронный ресурс] : видеолекция / Ю. С. Пац. - Красноярск : КрасГМУ, 2012	<a href="http://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&amp;cat=catalog&amp;res_id=29754">http://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib&amp;cat=catalog&amp;res_id=29754</a>	По логину/паролю	Для самостоятельной работы студентов
3.	Учебно-методический комплекс для дистанционного обучения	-/-	-/-	-/-	-/-
4.	Программное обеспечение	-/-	-/-	-/-	-/-
5.	Информационно-справочные системы и базы данных	ЭБС Консультант студента ВУЗ ЭБС Айбукс ЭБС Букап ЭБС Лань ЭБС Юрайт ЭБС MedLib.ru НЭБ eLibrary БД Web of Science БД Scopus ЭМБ Консультант врача Wiley Online Library Springer Nature ScienceDirect (Elsevier) СПС КонсультантПлюс СПС Консультант Плюс	<a href="http://www.studmedlib.ru/">http://www.studmedlib.ru/</a> <a href="https://ibooks.ru/">https://ibooks.ru/</a> <a href="https://www.books-up.ru/">https://www.books-up.ru/</a> <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a> <a href="https://www.biblio-online.ru/">https://www.biblio-online.ru/</a> <a href="https://www.medlib.ru">https://www.medlib.ru</a> <a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a> <a href="http://webofscience.com/">http://webofscience.com/</a> <a href="https://www.scopus.com/">https://www.scopus.com/</a> <a href="http://www.rosmedlib.ru/">http://www.rosmedlib.ru/</a> <a href="http://search.ebscohost.com/">http://search.ebscohost.com/</a> <a href="http://onlinelibrary.wiley.com/">http://onlinelibrary.wiley.com/</a> <a href="http://journals.cambridge.org/">http://journals.cambridge.org/</a> <a href="https://rd.springer.com/">https://rd.springer.com/</a> <a href="https://www.sciencedirect.com/">https://www.sciencedirect.com/</a> <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>	По логину/паролю По логину/паролю По логину/паролю По логину/паролю По логину/паролю По логину/паролю По логину/паролю, по IP-адресу По логину/паролю, по IP-адресу По IP-адресу По логину/паролю По IP-адресу По IP-адресу По IP-адресу По IP-адресу По IP-адресу	Для самостоятельной работы, при подготовке к занятиям

### 2.13.5. Материально-техническая база дисциплины, необходимая для осуществления образовательного процесса по

**дисциплине "Физиология ЦНС, ВНД и сенсорных систем" по специальности 37.05.01 Клиническая психология (специализация Патопсихологическая диагностика и психотерапия) (очное, высшее образование, 5,50) для очной формы обучения**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование</b>	<b>Кол-во</b>	<b>Форма использования</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
	<b>Аудитория №1</b>		аудитория для проведения занятий лекционного типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации Программное обеспечение: Microsoft Windows: 43344704, 60641926, 60641927, 61513487, 61513488, 65459253, 65459265, 69754734, 69754735,V9233887 Microsoft Office: 43344704, 60641927, 61513487, 65459253 Kaspersky Endpoint Security: 13C8-230601-131918-526-1100
1	Проектор	1	
2	Доска	1	
3	Компьютер	1	
4	Колонки	1	
5	Проекционный экран	1	
6	Трибуна	1	
7	Стол	60	
8	Посадочные места	360	
9	Индукционная система Исток С1и	1	
10	Акустический усилитель и колонки	1	
	<b>Аудитория №2</b>		аудитория для проведения занятий лекционного типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации Программное обеспечение: Microsoft Windows: 43344704, 60641926, 60641927, 61513487, 61513488, 65459253, 65459265, 69754734, 69754735,V9233887 Microsoft Office: 43344704, 60641927, 61513487, 65459253 Kaspersky Endpoint Security: 13C8-230601-131918-526-1100
1	Проектор	1	

2	Микрофон	1	
3	Доска	1	
4	Компьютер	1	
5	Колонки	1	
6	Проекционный экран	1	
7	Трибуна	1	
8	Стол	60	
9	Посадочные места	360	
	<b>Аудитория №3</b>		аудитория для проведения занятий лекционного типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации Программное обеспечение: Microsoft Windows: 43344704, 60641926, 60641927, 61513487, 61513488, 65459253, 65459265, 69754734, 69754735,V9233887 Microsoft Office: 43344704, 60641927, 61513487, 65459253 Kaspersky Endpoint Security: 13C8-230601-131918-526-1100
1	Проектор	1	
2	Микрофон	1	
3	Доска	1	
4	Компьютер	1	
5	Колонки	1	
6	Проекционный экран	1	
7	Трибуна	1	
8	Стол	32	
9	Посадочные места	256	
	<b>Лекционный зал лабораторного корпуса</b>		аудитория для проведения занятий лекционного типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации Программное обеспечение: Microsoft Windows: 43344704, 60641926, 60641927, 61513487, 61513488, 65459253, 65459265, 69754734, 69754735,V9233887 Microsoft Office: 43344704, 60641927, 61513487, 65459253 Kaspersky Endpoint Security: 13C8-230601-131918-526-1100
1	Проектор	1	

2	Микрофон	1	
3	Доска	1	
4	Компьютер	1	
5	Колонки	1	
6	Проекционный экран	1	
7	Трибуна	1	
8	Стол	60	
9	Посадочные места	300	
10	Индукционная система Исток С1и	1	
	<b>Лекционный зал морфологического корпуса</b>		<p>аудитория для проведения занятий лекционного типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации</p> <p>Программное обеспечение: Microsoft Windows: 43344704, 60641926, 60641927, 61513487, 61513488, 65459253, 65459265, 69754734, 69754735, V9233887</p> <p>Microsoft Office: 43344704, 60641927, 61513487, 65459253</p> <p>Kaspersky Endpoint Security: 13C8-230601-131918-526-1100</p>
1	Проектор	1	
2	Микрофон	1	
3	Доска	1	
4	Компьютер	1	
5	Колонки	1	
6	Проекционный экран	1	
7	Трибуна	1	
8	Стол	100	
9	Посадочные места	350	
10	Индукционная система Исток С1и	1	
11	Акустический усилитель и колонки	1	

	<b>Комната № 1</b>		учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, аудитория для проведения занятий лекционного типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации, для проведения учебно-практической работы Программное обеспечение: Microsoft Windows: 43344704, 60641926, 60641927, 61513487, 61513488, 65459253, 65459265, 69754734, 69754735,V9233887 Microsoft Office: 43344704, 60641927, 61513487, 65459253 Kaspersky Endpoint Security: 13C8-230601-131918-526-1100
1	Комплект мебели, посадочных мест	32	
2	Стол компьютерный	1	
3	Компьютер	1	
4	Доска аудиторная	1	
5	Стол преподавателя	1	
6	Видеопроектор	1	
7	Экран	1	
	<b>Комната № 2</b>		учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации, для проведения учебно-практической работы Программное обеспечение: Microsoft Windows: 43344704, 60641926, 60641927, 61513487, 61513488, 65459253, 65459265, 69754734, 69754735,V9233887 Microsoft Office: 43344704, 60641927, 61513487, 65459253 Kaspersky Endpoint Security: 13C8-230601-131918-526-1100
1	Комплект мебели, посадочных мест	22	
2	Компьютер	1	
3	Экран	1	
4	Стол компьютерный	1	
5	Видеопроектор	1	
6	Доска аудиторная	1	
7	Стол преподавателя	1	
	<b>Комната № 9</b>		аудитория для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования Программное обеспечение: Microsoft Windows: 43344704, 60641926, 60641927, 61513487, 61513488, 65459253, 65459265, 69754734, 69754735,V9233887 Microsoft Office: 43344704, 60641927, 61513487, 65459253 Kaspersky Endpoint Security: 13C8-230601-131918-526-1100

1	Аппарат для электрофизиологических исследований	1	
2	Аппаратно-программный комплекс Валента	1	
3	Велоэргометр	1	
4	Весы электронные	1	
5	Динамометр кистевой	14	
6	Спирометр сухой портативный	25	
7	Веб-камера	2	
8	Телевизор	1	
9	Монитор	3	
10	Проектор	1	
11	Электрокардиограф	3	
12	Центрифуга гематокритная	5	
13	Компьютер	1	
	<b>Читальный зал НБ</b>		аудитория для самостоятельной работы Программное обеспечение: Microsoft Windows: 43344704, 60641926, 60641927, 61513487, 61513488, 65459253, 65459265, 69754734, 69754735, V9233887 Microsoft Office: 43344704, 60641927, 61513487, 65459253 Kaspersky Endpoint Security: 13C8-230601-131918-526-1100
1	Проектор	1	
2	Клавиатура со шрифтом Брайля	13	
3	Экран	1	
4	Ноутбук	1	
5	Персональный компьютер	18	
6	Сканирующая и читающая машина CARA CE	1	
7	Стол	30	
8	Посадочные места	43	
9	Индукционная система Исток С1и	1	
10	Головная компьютерная мышь	1	

11	Клавиатура программируемая крупная адаптивная	1	
12	Джойстик компьютерный	1	
13	Принтер Брайля (рельефно-точечный)	1	
14	Специализированное ПО: экранный доступ JAWS	1	
15	Ресивер для подключения устройств	1	

## **2.14. Образовательные технологии**

Используемые образовательные технологии при изучении данной дисциплины: 51 % интерактивных часов от объема аудиторных часов. В рамках изучения дисциплины «Физиология ЦНС, ВНД и сенсорных систем» обучение студентов проводится на лекциях, аудиторных практических занятиях, а также в результате самостоятельного изучения отдельных тем. Занятия проводятся с использованием следующих методов обучения: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, метод проблемного изложения, частично-поисковый (эвристический) метод. В рамках изучения дисциплины проводятся следующие разновидности лекций: академическая, лекция-визуализация, лекция с применением техники обратной связи, лекция с заранее запланированными ошибками, лекция-беседа, лекция-дискуссия, лекция с разбором конкретных ситуаций и т.д. Проводятся следующие разновидности аудиторных (практических) занятий: - практические занятия: дискуссия, демонстрация, беседа, консультирование, анализ проблемных ситуаций, социальные проекты, компьютерная симуляция, деловая и ролевая образовательная игра, психологический тренинг, работа в малых группах, экскурсия. Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся включает следующие виды учебной деятельности: подготовка к текущим контролям, подготовка к занятиям, подготовка рефератов, презентаций, подготовка к промежуточной аттестациям.

## 2.15. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с последующими дисциплинами

№ п/п	Наименование последующих дисциплин	Разделы данной дисциплины, необходимые для изучения последующих дисциплин			
		1	2	3	4
2	Клиническая психофизиология	+	+	+	+
3	Психофизиология	+	+	+	+

## 2.16. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Обучение складывается из аудиторных занятий (110 час.), включающих лекционный курс и практические занятия, и самостоятельной работы (69,65 час.). Основное учебное время выделяется на практическую работу по оценке функциональных возможностей отделов ЦНС, сенсорных систем. При изучении учебной дисциплины необходимо использовать современные учебные пособия по "Физиологии ЦНС, ВНД и сенсорных систем" и освоить практические умения по оценке свойств различных функций нервной системы. Практические занятия проводятся в виде обсуждения и анализа проблемных ситуаций, работы в малых группах, консультирования, демонстрации основных возможностей программного комплекса Вiorac в оценке психофизиологических параметров и использования электронных учебных пособий «Физиология ЦНС», «Физиология ВНД и сенсорных систем», содержащих основные термины, понятия, слайды, теоретический материал по физиологии этих разделов, решения ситуационных задач, ответов на тестовые задания. В соответствии с требованиями ФГОС ВО в учебном процессе широко используются активные и интерактивные формы проведения занятий: самостоятельная подготовка докладов-презентаций и аудиторная их защита, выполнение практических заданий в малых группах и сравнение полученных результатов, что позволяет оценить индивидуальные нормы и влияние на оцениваемый параметр различных факторов, решение и обсуждение ситуационных задач, работа с электронными учебными пособиями «Физиология ЦНС», «Физиология ВНД и сенсорных систем». Самостоятельная работа студентов подразумевает подготовку к темам текущего занятия, решение тестовых заданий и ситуационных задач, подготовку презентаций и рефератов. Работа с учебной литературой рассматривается как вид учебной работы по дисциплине «Физиология ЦНС, ВНД и сенсорных систем» и выполняется в пределах часов, отводимых на её изучение (в разделе СРС). Каждый обучающийся обеспечен доступом к библиотечным фондам университета и кафедры. По каждому разделу учебной дисциплины разработаны методические указания для обучающихся и методические рекомендации для преподавателей. Во время изучения учебной дисциплины студенты самостоятельно проводят оценку функций различных отделов ЦНС, в том числе коры головного мозга в обеспечении различных процессов лежащих в основе высшей нервной деятельности, оформляют протоколы практических работ и представляют их преподавателю. Написание реферата, подготовка презентаций способствуют формированию навыков самостоятельной работы с литературными источниками, умению выстраивания своей работы и опыта публичных выступлений. Работа студента в группе формирует чувство коллективизма и коммуникабельность. Исходный уровень знаний студентов определяется тестированием, текущий контроль усвоения предмета определяется устным опросом в ходе занятий по вопросам, тестированием и решением ситуационных задач. В конце изучения учебной дисциплины проводится промежуточный контроль знаний с использованием тестового контроля, теоретических вопросов и решением ситуационных задач.

## 2.17. Особенности организации обучения по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

### 1. Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

по заявлению обучающегося кафедрой разрабатывается адаптированная рабочая программа с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья обучающегося.

### 2. В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья кафедра обеспечивает:

#### 1) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- размещение в доступных местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими;
- присутствие преподавателя, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
- выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

#### 2) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

#### 3) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:

- возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения кафедры. В случае невозможности беспрепятственного доступа на кафедру организовывать учебный процесс в специально оборудованном помещении (ул. Партизана Железняка, 1, Университетский библиотечно-информационный центр: электронный читальный зал (ауд. 1-20), читальный зал (ауд. 1-21).

**3. Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.**

### 4. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

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

Категории студентов	Оборудование	Формы
С нарушением слуха	1. Индукционная система Исток с1и	- в печатной форме; - в форме электронного документа;
С нарушением зрения	1. Сканирующая и читающая машина SARA CE; 2. Специализированное ПО: экранный доступ JAWS; 3. Наклейка на клавиатуру со шрифтом Брайля; 4. Принтер Брайля (рельефно-точечный);	- в печатной форме (по договору на информационно-библиотечное обслуживание по межбиблиотечному абонементу с КГБУК «Красноярская краевая специальная библиотека - центр социокультурной реабилитации инвалидов по зрению» №2018/2 от 09.01.2018 (срок действия до 31.12.2022) - в форме электронного документа; - в форме аудиофайла;

С нарушением опорно-двигательного аппарата	1. Специализированный стол; 2. Специализированное компьютерное оборудование (клавиатура программируемая крупная адаптивная, головная компьютерная мышь, джойстик компьютерный);	- в печатной форме; - в форме электронного документа; - в форме аудиофайла;
1. Ресивер для подключения устройств.		