

МИНОБРНАУКИ РОССИИ



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Российский государственный гуманитарный университет»  
(ФГБОУ ВО «РГГУ»)**

*ИНСТИТУТ ПСИХОЛОГИИ ИМЕНИ Л.С. ВЫГОТСКОГО  
ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ*

*Кафедра дифференциальной психологии и психофизиологии*

**Б1.Б.20 ФИЗИОЛОГИЯ ВЫСШЕЙ НЕРВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И СЕНСОРНЫХ  
СИСТЕМ**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Специальность 37.05.01 Клиническая психология

Специализация: Патопсихологическая диагностика и психотерапия

Уровень квалификации выпускника: специалитет

Форма обучения  
очная

РПД адаптирована для лиц  
с ограниченными возможностями  
здоровья и инвалидов

Москва 2016

Физиология высшей нервной деятельности (ВНД) и сенсорных систем

Рабочая программа дисциплины

Составитель:

*Кандидат биологических наук, доцент, А.Б.Усенко*

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания кафедры Дифференциальной психологии и психофизиологии

№ 12 от 30.06.2016

## **ОГЛАВЛЕНИЕ**

### **1. Пояснительная записка**

#### 1.1 Цель и задачи дисциплины

#### 1.2. Формируемые компетенции, соотнесённые с планируемыми результатами обучения по дисциплине

#### **1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

### **2. Структура дисциплины**

### **3. Содержание дисциплины**

### **4. Образовательные технологии**

### **5. Оценка планируемых результатов обучения**

#### 5.1. Система оценивания

#### 5.2. Критерии выставления оценок

#### 5.3. Оценочные средства (материалы) для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

#### 6.1. Список источников и литературы

#### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

### **7. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

### **8. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

### **9. Методические материалы**

#### 9.1. Планы практических (семинарских, лабораторных) занятий

#### 9.2. Методические рекомендации по подготовке письменных работ

## **Приложения**

### Приложение 1. Аннотация дисциплины

### Приложение 2. Лист изменений

## 1. Пояснительная записка

Дисциплина «Физиология высшей нервной деятельности (ВНД)» - одна из основных дисциплин, обеспечивающих формирование естественнонаучного подхода к анализу психического процесса у профессиональных психологов. Сформированные в результате освоения курса представления о закономерностях интегративной деятельности мозга и функционирования нервных сетей, лежащих в основе психической деятельности и психических состояний, имеют прикладное значение, существенно оптимизируя процесс психологического консультирования.

Дисциплина включает два раздела: физиология ВНД. **Предмет** физиологии ВНД - нейрофизиологические основы высшей нервной (психической) деятельности и поведения животных и человека.

### 1.1. Цель и задачи дисциплины

**Цель дисциплины:** подготовить специалиста, который на основе сформированных общих представлений об основных принципах организации поведения человека и животных, и о лежащих в их основе закономерностях интегративной деятельности головного мозга, способен осуществлять точный анализ ситуации, психофизиологического состояния человека и находить адекватные подходы и приемы оказания психологической помощи.

### **Задачи дисциплины:**

- рассмотреть основные методологические и методические подходы к анализу поведения человека и животных на основе знакомства с основными концепциями русской физиологической школы (работы И.М. Сеченова, И.П. Павлова, А.А. Ухтомского, П.К. Анохина, П.В. Симонова и др.), а также с их современной трактовкой, т.е. с современными представлениями о нейрофизиологических механизмах поведения;

- изучить закономерности формирования индивидуального опыта в онтогенезе животных и человека, происходящего на базе рефлекторной деятельности (как отражение действительности);

- рассмотреть принципы формирования сенсорных образов в структурах ЦНС, лежащие в основе процессов восприятия, обучения, выбора адекватных поведенческих программ;

- сформировать навыки анализа поведения человека и животных в контексте знаний об основных закономерностях интегративной деятельности головного мозга.

1.2. Формируемые компетенции, соотнесённые с планируемыми результатами обучения по дисциплине:

Коды компетенции	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОК-1	способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	<b>знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- основные принципы формирования сенсорного образа в нервных сетях;</li><li>- закономерности и механизмы обработки сенсорной информации в ЦНС, составляющие основу процессов восприятия;</li><li>- основные принципы морфофункциональной организации функциональных систем, составляющих основу процессов саморегуляции и целенаправленного поведения;</li><li>- основные принципы онтогенеза функциональных систем;</li></ul> <b>уметь:</b>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать естественнонаучный подход при анализе психических процессов и психических состояний в норме и патологии;</li> <li>- на основе знаний основных закономерностей онтогенеза нервной системы и ВНД человека интерпретировать и прогнозировать возрастные особенности поведения и психических процессов, а также возможные патологии поведения и психики;</li> <li>- на основе знаний о закономерностях интегративной деятельности мозга, интерпретировать текущее функциональное и психическое состояние как результат деятельности иерархически организованной многоуровневой системы саморегуляции;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками интерпретации наблюдаемого поведения в категориях физиологии ВНД;</li> <li>- навыками поиска научной информации в учебной и научной литературе;</li> </ul>
ПК-1	<p>готовность разрабатывать дизайн психологического исследования, формулировать проблемы и гипотезы, планировать и проводить эмпирические исследования, анализировать и обобщать полученные данные в виде научных статей и докладов</p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные положения, концепции и методологию физиологии ВНД;</li> <li>- основные принципы морфофункциональной организации функциональных систем, составляющих основу процессов саморегуляции и целенаправленного поведения;</li> <li>- основные принципы онтогенеза функциональных систем;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать естественнонаучный подход при анализе психических процессов и психических состояний;</li> <li>- выбирать целесообразные методы, приемы и средства для эффективного оказания психологической помощи;</li> <li>- использовать основные биологические параметры жизнедеятельности человека при выявлении специфики его психического функционирования;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками использования основных методов физиологии ВНД в психологических исследованиях;</li> <li>- навыками поиска научной информации в учебной и научной литературе;</li> <li>- навыками использования в профес-</li> </ul>

		сиональной деятельности базовых знаний в области естествознания, современных информационных технологий, использования ресурсов сети Интернет; - навыками организации и проведения научного исследования: постановки задач, выбора адекватных методов исследования, анализа и интерпретации полученных результатов
--	--	--

### 1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Физиология ВНД» относится к базовой части блока дисциплин учебного плана.

Для освоения дисциплины необходимы знания, умения и владения, сформированные в ходе изучения следующих дисциплин и прохождения практик: Анатомия ЦНС, Физиология ЦНС, Антропология.

В общей структуре психологических знаний дисциплина «Физиология ВНД» выступает как практическая, междисциплинарная область науки, обеспечивающая совершенствование умений и навыков профессионального анализа психических состояний и психической деятельности человека в норме и патологии. Изучение учебной дисциплины основано на материалах современных научных исследований в области нейрофизиологии, физиологии ВНД.

В результате освоения дисциплины формируются знания, умения и владения, необходимые для изучения следующих дисциплин и прохождения практик: Нейрофизиология, Психофизиология, Социальная психология, Практикум по нейрофизиологии, Основы наркологии, Специальная психология, Клиническая психология, Нейропсихология, Психогенетика, Психофармакология, Психология зависимого поведения, Когнитивно-бихевиоральная психотерапия, Психология развития и возрастная психология, Психосоматика и психология телесности.

Особенности данной программы:

- в программе поставлен акцент на изучение морфофункциональной организации сенсорных систем, обеспечивающих формирование сенсорной модели мира, составляющей основу процессов восприятия, анализа и синтеза информации, которые, в свою очередь, становятся основой формирования целенаправленного поведения;
- использование системного подхода к изучению нейрофизиологических основ поведения и психики;
- расширен раздел, посвященный структуре поведенческого акта и базовым компонентам поведения (потребностям, мотивациям, эмоциям);
- подробно изучаются закономерности онтогенеза ВНД человека.

Программа разработанного курса дисциплины определяет совокупность знаний и умений, необходимых студентам для реализации профессиональной деятельности в сфере клинической психологии.

## 2. Структура дисциплины

### Структура дисциплины для очной формы обучения

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., в том числе контактная работа обучающихся с преподавателем 42 ч., промежуточная аттестация 18 ч., самостоятельная работа обучающихся 48 ч.

№ п/п	Раздел дисциплины/темы	Ф	Виды учебной работы (в часах)	Формы текущего контроля
-------	------------------------	---	----------------------------------	-------------------------

			Контактная				Промежуточная аттестация	Самостоятельная работа	успеваемости, форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			Лекции	Семинар	Практические занятия	Лабораторные занятия			
1.	РАЗДЕЛ I. Физиология сенсорных систем.	3							
2.	Тема 1. Структура анализатора. Типы рецепторов и принципы обработки сенсорных сигналов в ЦНС.	3	2			2		2	Обсуждение подготовки к лабораторному занятию, выполнение тестового задания
3.	Тема 2. Сенсорные системы, обеспечивающие хеморецепцию: обонятельная, вкусовая и система внутренней рецепции.	3	2			2		2	Обсуждение подготовки к лабораторному занятию, коллоквиум
4.	Тема 3. Зрительная система.	3	2			2		2	Обсуждение подготовки к лабораторному занятию, коллоквиум
5.	Тема 4. Слуховая система.	3	1			2		2	Обсуждение подготовки к лабораторному занятию, коллоквиум
6.	Тема 5. Вестибулярная система.	3	1			2		2	
7.	Тема 6. Соматосенсорная система.	3	1			2		2	Обсуждение подготовки к лабораторному занятию, контрольная работа
8.	Тема 7. Образ тела (схема тела)	3	1			2		2	
9.	РАЗДЕЛ II. Физиология ВНД	3							
10.	Тема 1. Основные понятия, принципы и закономерности высшей нервной деятельности.	3	1			2		6	Обсуждение подготовки к лабораторному занятию, коллоквиум
11.	Тема 2. Врожденные формы поведения.	3	1			2		4	
12.	Тема 3. Закономерности услов-	3	1			2		4	Обсуждение подготовки к

	норефлекторной деятельности.								лабораторному занятию, коллоквиум
13.	Тема 4. Тормозные процессы в ЦНС, их разнообразие и значение. Динамика условнорефлекторной деятельности.	3	1			2		2	
14.	Тема 5. Память и обучение.	3	1			1		4	Обсуждение подготовки к лабораторному занятию, коллоквиум
15.	Тема 6. Структура поведенческого акта.	3	1			1		4	Обсуждение подготовки к лабораторному занятию, коллоквиум
16.	Тема 7. Функциональные состояния.	3	1			1		2	Обсуждение подготовки к лабораторному занятию, коллоквиум
17.	Тема 8. Теория И.П.Павлова о свойствах нервных процессов и типах высшей нервной деятельности.	3	1			1		2	
18.	Тема 9. Особенности высшей нервной деятельности человека.	3	1			1		2	Обсуждение подготовки к лабораторному занятию, коллоквиум
19.	Тема 10. Онтогенез высшей нервной деятельности.	3	1			1		4	Обсуждение подготовки к лабораторному занятию, контрольная работа
	экзамен						<b>18</b>		экзамен по билетам
	итого:		<b>20</b>			<b>22</b>	<b>18</b>	<b>48</b>	

### 3. Содержание дисциплины

#### Раздел I. Физиология сенсорных систем

**Тема 1. Структура анализатора. Типы рецепторов и принципы обработки сенсорных сигналов в ЦНС.** Сенсорная система (анализатор), ее принципиальное строение. Общие принципы работы рецепторов: пороги чувствительности рецепторов, рецепторный потенциал, адаптация рецепторов. Рецептивная поверхность органа чувств. Принципы классификации рецепторов. Основные принципы морфофункциональной организации сенсорных систем. Топические отношения в сенсорных системах. Дивергенция и конвергенция сенсорных потоков. Типы торможения в сенсорных центрах разных уровней. Рецептивное



поле центрального нейрона. Нейроны-детекторы. Формирование сенсорных образов как результат конвергенции сенсорных сигналов. Концепция «нервной модели стимула». Первичные и вторичные проекционные сенсорные зоны коры больших полушарий. Ассоциативные зоны и их роль в формировании полисенсорной модели окружающего мира и собственного тела.

**Тема 2. Сенсорные системы, обеспечивающие хеморецепцию.** Строение обонятельного эпителия. Строение и функционирование обонятельного рецептора. Проводниковый отдел обонятельного анализатора. Древняя (обонятельная) кора больших полушарий, ее связь с лимбической системой. Феромоны как средство внутривидовой коммуникации.

Вкусовые сосочки и вкусовые почки. Классификация вкусовых рецепторов и их распределение в слизистой оболочке языка. Проводниковый отдел вкусового анализатора. Роль вкусовой системы в запуске врожденных форм поведения.

Висцерорецепция, ее роль в поддержании гомеостаза и формировании потребностей. Разнообразие висцерорецепторов. Центральный отдел системы висцерорецепции: гипоталамус, островок, постцентральная извилина, медиобазальная префронтальная кора. Поддержание водно-солевого баланса как пример механизмов саморегуляции разных уровней.

**Тема 3. Зрительная система.** Строение глаза: вспомогательные органы и глазное яблоко. Оболочки глазного яблока. Параметры зрительного восприятия. Клеточное строение сетчатки. Фоторецепторы: палочки и колбочки. Зрительные пигменты: родопсин и йодопсины. Сумеречное и цветовое зрение. Световая и темновая адаптация. Ганглионарные клетки on- и off-типов. Проводниковый отдел зрительного анализатора. Зрительная хиазма. Бинокулярное зрение. Первичная и вторичная зрительная кора. Микро-, макроколونки и гиперколонки зрительной коры.

**Тема 4. Слуховая (аудиальная) система.** Периферический отдел слухового анализатора: наружное, среднее и внутреннее ухо. Строение улитки слухового аппарата, кортиева орган. Слуховой рецептор: строение и механизмы функционирования волосковой клетки. Принципы кодирования звуковых сигналов. Проводниковый отдел слуховой системы. Первичная и вторичная слуховая кора. Зона Вернике. Речевой и неречевой слух.

**Тема 5. Вестибулярная система.** Вестибулярный отдел внутреннего уха: преддверие и полукружные каналы. Вестибулярный рецептор: строение и принципы функционирования. Рецептотопия в вестибулярной системе. Строение и функции отолитового аппарата мешочков преддверия. Строение и функции ампулы полукружного канала. Проводниковый и центральный отделы вестибулярной системы. Связь вестибулярной системы с двигательными центрами: вестибулоспинальный тракт, двусторонние связи вестибулярных ядер с мозжечком, вестибулоокуломоторные реакции.

**Тема 6. Соматосенсорная (кожно-кинестетическая) система.** Строение кожи как органа чувств. Особенности строения рецепторов соматосенсорной системы. Модальности соматосенсорной системы. Проводниковый отдел соматосенсорной системы.

Система ноцицепции. Регуляция проведения боли в дорзальных рогах спинного мозга. Значение пресинаптического торможения и опиоидергической системы. «Быстрый» и «медленный» каналы передачи информации в системе ноцицепции. Классификация боли. Система мышечной чувствительности. Связи системы мышечной чувствительности с моторными центрами и ее роль в формировании и коррекции двигательных программ. Центральный отдел кожно-кинестетической системы. Соматотопическая организация коры постцентральной извилины.

**Тема 7. Образ тела (схема тела).** Понятие образа тела. Сенсорные системы, участвующие в формировании образа тела. Роль ассоциативных зон коры и таламокортикальной системы в формировании схемы тела. Свойства нейронов ассоциативной коры, обеспечивающие создание образа тела. Статический и динамический образ тела. Механизмы контроля и коррекции позы при движении.

**Раздел II. Физиология ВНД**

**Тема 1. Основные понятия, принципы и закономерности высшей нервной деятельности.** Физиология ВНД как наука о центральных механизмах поведения человека и животных. Связь физиологии ВНД с психологией. История изучения природы психических явлений: идеалистический и материалистический подходы. Декарт – основатель дуалистического подхода к изучению психики. Понятие рефлекса. Бихевиоризм и классическая физиология ВНД. Создание учения о ВНД. Работы русских физиологов: И.М.Сеченова, И.П.Павлова, П.К.Анохина, П.В.Симонова.

Четыре базовых принципа современной физиологии ВНД: принцип отражения, принцип рефлекса, принцип доминанты, принцип системной деятельности мозга.

**Тема 2. Врожденные формы поведения.** Безусловные рефлексы (БУР) и инстинкты: особенности и разнообразие классификаций. Основные принципы современной классификации безусловных рефлексов по П.В.Симонову. Витальные и зоосоциальные БУР: их разнообразие и значение. Врожденное поведение в иерархически организованной стае как основа ее стабильности и коллективного выживания (повышение адаптивности в сложных условиях экологической ниши). БУР саморазвития как реакции, направленные в будущее; их биологический смысл. Поисковое и манипуляционное поведение как основа формирования полисенсорной модели среды и образа тела. Адаптивное значение подражательного поведения детенышей и поведения в стае. Игровые БУР – основа формирования образа тела, двигательных программ и навыков социального (ролевого) поведения. Рефлекс свободы и его биологический смысл.

**Тема 3. Закономерности условнорефлекторной деятельности.** Схема замыкания дуги условного рефлекса (УР). Закономерности формирования временной связи. Принцип «общего конечного пути» как отражение механизма конвергенции.

Принципы классификации УР. Сложные формы условнорефлекторной деятельности (второго порядка и др.), их биологический смысл. Использование поведенческих методов в медико-биологических исследованиях.

**Тема 4. Тормозные процессы в ЦНС, их разнообразие и значение. Динамика условнорефлекторной деятельности.** Классификация видов торможения по И.П.Павлову: безусловное и условное торможение. Типы безусловного торможения. Запредельное торможение, его механизмы и "охранительное" значение. Внешнее (индукционное) торможение как частный случай проявления принципа доминанты в работе головного мозга. Переключения доминанты в ходе реального поведения. Два вида индукционного торможения: гаснущий тормоз и постоянный тормоз.

Условное торможение как форма отрицательного обучения. Типы условного торможения. Угасательное торможение (угашение УР): механизмы и биологический смысл. Эффект растормаживания. Дифференцировочное торможение (дифференцировка) как закономерный этап формирования ассоциативного обучения. Условный тормоз и воспитание. Запоздывательное торможение и его фазы. Запоздывательное торможение и ситуации "ожидания".

Принципы иррадиации и концентрации возбуждения и торможения. Взаимоиндукция нервных процессов: положительная и отрицательная индукция. Три стадии выработки УР: стадия прегенерализации, генерализации и специализации.

**Тема 5. Память и обучение.** Определение и виды биологической памяти: генетическая, иммунологическая и нейробиологическая память. Структурно-функциональные основы памяти и обучения. Классификация форм обучения: неассоциативное, ассоциативное и когнитивное обучение. Облигатный характер неассоциативного обучения. Виды неассоциативного обучения и их биологическое значение. Особенности и виды импринтинга. Подражание (имитация) как основа видовых стереотипов.

**Тема 6. Структура поведенческого акта.** Базовые компоненты целенаправленного поведения: потребности и мотивации. Безусловные рефлексы как механизмы удовлетворения базовых потребностей. Классификация потребностей животных и человека (П.В. Симонов). Биологические потребности, их иерархия и индивидуальный профиль организации.

Зоосоциальные потребности животных. Феномен эмоционального резонанса, эволюционное значение альтруизма. Иерархия и особенности социальных потребностей человека. Идеальные потребности. Наука, религия и искусство в системе идеальных потребностей человека. Вторичные (высшие, гибридные) потребности человека.

Роль гипоталамуса и миндалины в формировании потребностей и мотивационного состояния. Роль мотивации в формировании целенаправленного поведения. Принцип доминанты и признаки мотивационного состояния. Общие свойства мотивации.

Теория функциональной системы (П.К. Анохин). Два типа функциональных систем. Стадии поведенческого акта. Полезный приспособительный результат как системообразующий фактор.

Эмоции: их анатомический субстрат и физиологическое выражение. Эмоции как интегративный регуляторный механизм – основа саморегуляции. Информационная и биологическая теории эмоций. Функции эмоций.

**Тема 7. Функциональные состояния.** Понятие функционального состояния. Циркадианные (суточные) ритмы: сон и бодрствование. Ключевые структуры ЦНС, участвующие в регуляции циркадианных ритмов: центры сна и бодрствования, модулирующие и пейсмекерные системы. Фазы физиологического сна. Условнорефлекторный, гипнотический и фармакологический сон.

**Тема 8. Теория И.П.Павлова о свойствах нервных процессов и типах высшей нервной деятельности.** Три свойства нервных процессов, лежащие в основе классификации типов ВНД: сила, уравновешенность, подвижность нервных процессов. Способы определения типа ВНД у собак: «большой стандарт» и «малый стандарт».

Определение типов ВНД человека при помощи психофизиологического тестирования. Роль врожденных свойств ЦНС (активность медиаторных систем и структурные свойства) и раннего индивидуального опыта в формировании формально-динамических свойств личности.

**Тема 9. Особенности высшей нервной деятельности человека.** Первая и вторая сигнальные системы; их взаимосвязь. Представление о слове как о "сигнале сигналов". Речевые центры коры больших полушарий. Эффекторная часть второй сигнальной системы - речедвигательные системы. Функциональная асимметрия полушарий.

Этапы формирования речи в онтогенезе. Ассоциации речевых центров и формирование речевой модели внешнего мира. Функции речи. Вторая сигнальная система как основа процессов мышления.

**Тема 10. Онтогенез высшей нервной деятельности.** Основные принципы онтогенеза. Принцип гетерохронного созревания структуры и функции как ведущий принцип онтогенеза. Принцип опережающего развития структуры, принцип минимального обеспечения функции. Понятие о критических и сенситивных периодах онтогенеза. Критические периоды в онтогенезе ВНД человека и их причины. Этапы онтогенеза ВНД человека. ВНД новорожденных. Развитие сенсорных систем новорожденного. Система безусловных рефлексов и развитие условно-рефлекторной деятельности: рефлексы на время и положение кормления; первые слуховые и зрительные условные рефлексы. Особенности развития ВНД ребенка на первом году жизни: приоритет пищевого поведения, становление системы гомеостатических рефлексов. Первые рефлексы на слово. Звукоподражательные реакции: их безусловнорефлекторная основа и условнорефлекторное становление.

Особенности развития ВНД ребенка на втором году жизни: приоритет исследовательского и игрового поведения; изменения в восприятии внешней среды. Появление речевого обобщения. Накопление словарного запаса. Формирование внутренней речи и ускорение мыслительных функций.

Нейрофизиологическое созревание мозга на 1-2 годах жизни, в возрасте 5-6 лет, 7-10 лет, в подростковом возрасте.

Особенности ВНД в климактерическом периоде. Старческий возраст и нейродегенеративные заболевания.

#### 4. Образовательные технологии

Изучение учебной дисциплины основано на материалах современных научных исследований в области нейрофизиологии, физиологии ВНД и сенсорных систем. Обучение осуществляется в тесной связи с другими учебными дисциплинами (анатомией центральной нервной системы, физиологией ЦНС, психофизиологией, нейрофизиологией, дифференциальной психофизиологией, психогенетикой, нейропсихологией и др.). Формирование знаний, навыков и умений базируется на принципах развивающего обучения, современных представлениях о процессах усвоения научного знания и профессионального опыта.

Преподавание дисциплины осуществляется в форме лекций, лекций-бесед и лабораторных занятий, а также включает самостоятельную работу студентов. При этом акцент ставится на интерактивную форму обучения, предполагающую наличие постоянной обратной связи со студентами не только в ходе лабораторных, но и в ходе лекционных занятий.

В ходе лекционных занятий осуществляется традиционное изложение общетеоретических научных представлений и современных эмпирических данных, с акцентом на основных проблемах естественнонаучного подхода к анализу поведения и психики.

Обсуждение наиболее существенных ключевых вопросов курса и более детальная их проработка предполагается в ходе лабораторных занятий в виде свободных дискуссий между студентами, собеседований, коллоквиумов, обсуждения рефератов и презентаций. При этом самостоятельная работа по подготовке рефератов и презентаций обеспечивает расширение знаний и выработку навыков самостоятельного поиска необходимой информации, а также приемов анализа и синтеза эмпирического материала с использованием теоретических знаний.

В ходе преподавания дисциплины используются активные и интерактивные формы проведения занятий:

- демонстрация слайдов Power Point, видеозаписей и сообщений, содержащихся в сети Интернет;
- разбор конкретных естественных ситуаций поведения животных и человека, анализ разных форм поведения и их соотношение в обеспечении процессов адаптации к требованиям среды (натуральной и социальной);
- групповые дискуссии по отдельным темам курса;
- публичная презентация проектов;
- анализ показателей функционального состояния на основе параметров ВСР, полученных с помощью прибора «Спироартериокардиоритмограф», и оценка типологического профиля функционального состояния с прогнозом возможных вариантов адаптивного поведения в разных жизненных ситуациях.

Самостоятельная работа студентов связана с подготовкой к лабораторным занятиям, сбором материала для подготовки рефератов и презентаций, работы в библиотеке.

Текущий контроль степени усвоения полученных студентами знаний и сформированных умений по дисциплине осуществляется в ходе лабораторных занятий, при рассмотрении материалов подготовленных рефератов и презентаций, в ходе дискуссий, коллоквиумов, а также в форме контрольных работ.

#### Образовательные технологии

№ п/п	Наименование раздела	Виды учебных занятий	Образовательные технологии
1	2	3	4
1.	Физиология сенсорных систем	Лекции 1, 2, 3, 4	Лекции с использованием мультимедийных демонстрационных комплексов

		Лабораторные занятия 1, 2, 3, 4, 5	Интерактивный анализ результатов выполнения учебных заданий с использованием наглядных материалов. Тестовое задание (1). Коллоквиумы (2, 3, 4). Контрольная работа №1 (5)
		Самостоятельная работа	Работа с литературными и информационными источниками
2.	Физиология ВНД	Лекции 5, 6, 7, 8, 9	Лекции с использованием мультимедийных демонстрационных комплексов
		Лабораторные занятия 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12	Интерактивный анализ результатов выполнения учебных заданий с использованием наглядных материалов. Коллоквиумы (6, 7, 8, 9, 10, 11). Контрольная работа №2 (12)
		Самостоятельная работа	Работа с литературными и информационными источниками

## 5. Оценка планируемых результатов обучения

### 5.1. Система оценивания

В соответствии с учебным планом оценочные средства включают вопросы к лабораторным занятиям, список тем эссе (рефератов, презентаций), контрольные задания и вопросы, вопросы тестовых заданий, вопросы для подготовки к экзамену. Эссе (рефераты, презентации) рассматриваются в качестве компенсации пропущенных занятий.

**Система текущего и промежуточного контроля знаний** студентов выстраивается в соответствии с учебным планом программы и ежегодно доводится до сведения студентов. Промежуточный контроль знаний проводится в форме экзамена (традиционная форма - по вопросам билета). Оценка продемонстрированных знаний - до 40 баллов.

Форма контроля	Макс. количество баллов	
	За одну работу	Всего
Текущий контроль:		
- тестовое задание	3 балла	3 балла
- коллоквиум	4 балла	36 баллов
- контрольная работа (раздел I)	10 баллов	10 баллов
- контрольная работа (раздел II)	11 баллов	11 баллов
Промежуточная аттестация (устная форма)		40 баллов
<b>Итого за дисциплину (экзамен)</b>		<b>100 баллов</b>

Полученный совокупный результат конвертируется в традиционную шкалу оценок и в шкалу оценок Европейской системы переноса и накопления кредитов (European Credit Transfer System; далее – ECTS) в соответствии с таблицей:

100-балльная шкала	Традиционная шкала	Шкала ECTS
95 – 100	отлично	A

83 – 94		зачтено	B
68 – 82	хорошо		C
56 – 67	удовлетворительно		D
50 – 55			E
20 – 49	неудовлетворительно	не зачтено	FX
0 – 19			F

## 5.2. Критерии выставления оценки по дисциплине

Баллы/ Шкала ECTS	Оценка по дисциплине	Критерии оценки результатов обучения по дисциплине
100-83/ A,B	«отлично»/ «зачтено (отлично)»/ «зачтено»	<p>Выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил теоретический и практический материал, может продемонстрировать это на занятиях и в ходе промежуточной аттестации.</p> <p>Обучающийся исчерпывающе и логически стройно излагает учебный материал, умеет увязывать теорию с практикой, справляется с решением задач профессиональной направленности высокого уровня сложности, правильно обосновывает принятые решения.</p> <p>Свободно ориентируется в учебной и профессиональной литературе.</p> <p>Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.</p> <p>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «высокий».</p>
82-68/ C	«хорошо»/ «зачтено (хорошо)»/ «зачтено»	<p>Выставляется обучающемуся, если он знает теоретический и практический материал, грамотно и по существу излагает его на занятиях и в ходе промежуточной аттестации, не допуская существенных неточностей.</p> <p>Обучающийся правильно применяет теоретические положения при решении практических задач профессиональной направленности разного уровня сложности, владеет необходимыми для этого навыками и приёмами.</p> <p>Достаточно хорошо ориентируется в учебной и профессиональной литературе.</p> <p>Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.</p> <p>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «хороший».</p>
67-50/ D,E	«удовлетворительно»/ «зачтено (удовлетворительно)»/ «зачтено»	<p>Выставляется обучающемуся, если он знает на базовом уровне теоретический и практический материал, допускает отдельные ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации.</p> <p>Обучающийся испытывает определённые затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, владеет необходимыми</p>

Баллы/ Шкала ECTS	Оценка по дисциплине	Критерии оценки результатов обучения по дисциплине
		ми для этого базовыми навыками и приёмами. Демонстрирует достаточный уровень знания учебной литературы по дисциплине. Оценка по дисциплине выставляются обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «достаточный».
49-0/ F,FX	«неудовлетворительно»/ не зачтено	Выставляется обучающемуся, если он не знает на базовом уровне теоретический и практический материал, допускает грубые ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации. Обучающийся испытывает серьёзные затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, не владеет необходимыми для этого навыками и приёмами. Демонстрирует фрагментарные знания учебной литературы по дисциплине. Оценка по дисциплине выставляются обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации. Компетенции на уровне «достаточный», закреплённые за дисциплиной, не сформированы.

5.3. Оценочные средства (материалы) для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

**Вопросы для самостоятельной подготовки**

1. Дайте определение понятию "рецептор" в нейрхимии и в физиологии сенсорных систем.
2. Какую роль играют сигналы от вкусовой системы, поступающие в гипоталамус?
3. Дайте определение системы внутренней чувствительности.
4. Опишите строение обонятельного рецептора. Дайте его полную классификацию.
5. Опишите проводниковый отдел вестибулярной системы.
6. Какую часть поля зрения "видит" правое полушарие и чем это обусловлено?
7. Поясните принцип тонотопической организации базилярной мембраны.
8. Опишите «быстрый» канал передачи сигнала о боли. Каковы его функции?
9. Что такое статическая схема тела?
10. Что такое «гностические нейроны»? Где они находятся?
11. Какова функция "животных духов" в схеме работы мозга, предложенной Декартом?
12. Что такое экстероцепторы и интероцепторы? На какие типы рецепторов разделены эти группы?
13. Что такое абсолютный нижний порог ощущения?
14. Какие структуры входят в центральный отдел анализатора?
15. Что такое возвратное торможение? Как иначе оно называется и каков его функциональный смысл?
16. Объясните принцип многоуровневой организации сенсорной системы.
17. Чем отличаются друг от друга первичные и вторичные рецепторы? Приведите конкретные примеры.

18. Опишите процесс возникновения рецепторного потенциала.
19. Почему при проецировании в ядра ЦНС "карты" рецептивных поверхностей искажаются? Каким именно образом?
20. В чем суть механизма центрального торможения в сенсорных системах? Какова его функция?
21. Что такое принцип многоканальности сенсорной системы. Какие механизмы распространения сигнала его обеспечивают? Каково его функциональное значение?
22. Опишите «медленный» канал передачи сигнала о боли. Каковы его функции?
23. Какие типы рецепторов участвуют в создании вкусовых ощущений?
24. Где расположена первичная кожно-кинестетическая зона и в чем суть топического принципа ее организации?
25. Дайте полную классификацию проприоцептора.
26. Назовите центры речи. Где они расположены? Перечислите их функции
27. Перечислите основные блоки функциональной системы
28. Перечислите характерные признаки парадоксального сна. Почему эта фаза сна называется парадоксальной? Как иначе называется эта фаза сна и почему?
29. В чем суть принципа рефлекса?
30. Назовите общие признаки витальных БУР. Какие виды БУР относятся к этой группе?
31. Дайте определение безусловным (БУР). Каковы их функции?
32. Какова роль эмоций в реализации целенаправленного поведенческого акта?
33. Перечислите характерные признаки медленного сна.
34. В чем суть принципа системной деятельности мозга?
35. Перечислите идеальные потребности животных и человека. Какая группа БУР обеспечивает удовлетворение этих потребностей?
36. Что такое условное торможение? Перечислите виды условного торможения
37. Каков, по вашему мнению, главный недостаток компьютерной аналогии работы мозга?
38. Какие 2 вида рефлексов выделил Павлов? Какие из них более разнообразны и почему?
39. Как влияет на сохранение условных рефлексов и условного торможения перерыв в исследованиях у собак с различными типами ВНД?
40. Дайте определения процесса мышления, используя терминологию физиологии ВНД.
41. Как называется система, связанная с речевой деятельностью, в терминологии ВНД. Почему она так названа?
42. К какой группе БУР относится территориальное поведение? Каков его биологический смысл?
43. Какова функция обратных связей в деятельности функциональной системы мозга (по Анохину)?
44. В какой части ЦНС образуются временные связи при выработке классического условного рефлекса? Между какими центрами они образуются?
45. Каковы причины развития внешнего торможения?

### **Примерные тестовые задания**

*Выберите один правильный ответ.*

- |   |  |
|---|--|
| 1. Механорецепторы:                               | д) являются тактильными рецепторами  |
| а) это вторичные рецепторы                        | е) способны генерировать ПД  |
| б) воспринимают давление                          |  |
| в) представляют собой свободные нервные окончания | 2. Фоторецепторы:  |
| г) передают информацию непосредственно в таламус  | а) способны генерировать ПД  |
|   | б) расположены во втором слое сетчатки (если считать от сосудистой оболочки) |



- в) возбуждаются в ответ на воздействие света
- г) содержат зрительный пигмент родопсин
- д) контактируют с биполярными клетками
- е) контактируют с горизонтальными клетками

### 3. Волосковые клетки:

- а) это первичные рецепторы
- б) это механорецепторы
- в) это слуховые рецепторы
- г) это вестибулярные рецепторы, имеющие множество ресничек одинаковой длины
- д) расположены в мембране улитки
- е) расположены в ампуле полукружных каналов среднего уха
- ж) имеют реснички, погруженные в желеобразную массу

### 4. Рецепторный потенциал:

- а) это гиперполяризация мембраны рецептора
- б) это деполяризация мембраны рецептора
- в) это потенциал действия
- г) возникает в коре головного мозга
- д) проводится по афферентным волокнам
- е) имеет постоянную амплитуду (величину)

### 5. Обонятельный рецептор:

- а) это вторичный рецептор
- б) это нейрон
- в) осуществляет выброс медиатора
- г) генерирует рецепторный потенциал
- д) участвует в образовании обонятельного нерва

### 6. Слуховые рецепторы:

- а) это вторичные рецепторы
- б) это волосковые клетки, имеющие много коротких и одну длинную ресничку
- в) способны генерировать ПД
- г) имеют реснички, погруженные в отолитовую мембрану
- д) расположены в полукружных каналах внутреннего уха
- е) входят в состав кортиева органа

### 7. Терморецепторы:

- а) представляют собой специализированные клетки
- б) это первичные рецепторы
- в) передают информацию в спинной мозг
- г) это нейроны
- д) расположены в коже
- е) расположены во внутренних органах
- ж) генерируют ПД

### 8. В сетчатке:

- а) амакриновые клетки контролируют передачу сигнала с фоторецепторов на ганглиозные клетки
- б) аксоны биполярных клеток выходят из полости глазного яблока в области слепого пятна
- в) желтое пятно располагается в центральной ямке и содержит только палочки
- г) преобладают колбочки
- д) начинается зрительный нерв
- е) каждая палочка желтого пятна контактирует только с одной биполярной клеткой, что обеспечивает максимальную остроту зрения

### 9. Вестибулярные рецепторы:

- а) способны генерировать ПД
- б) это волосковые клетки
- в) имеют реснички одинаковой длины
- г) имеют стереоцилии и киноцилию
- д) расположены в мешочках преддверия
- е) расположены в основной (базилярной) мембране улитки

### 10. Модальность раздражителя:

- а) это его количественная характеристика
- б) это его качественная характеристика
- в) кодируется номером канала
- г) кодируется частотой ПД в афферентном волокне
- д) может быть неосознаваемой

### 11. Обонятельный рецептор:

- а) живет около 10 дней
- б) образуется из опорных клеток обонятельного эпителия
- в) входит в состав обонятельной почки
- г) это биполярный нейрон
- д) имеет булаву с ресничками

12. Центр вкуса:

- а) получает информацию непосредственно от вкусовых рецепторов
- б) расположен в продолговатом мозге
- в) контролирует выделение слюны
- г) это сенсорное ядро черепных нервов
- д) связан с вегетативной нервной системой

13. Ноцицепторы:

- а) это вторичные рецепторы
- б) передают сигналы непосредственно в таламус
- в) представляют собой свободные нервные окончания
- г) являются хеморецепторами
- д) это нейроны
- е) образуют афферентные волокна
- ж) генерируют ПД

14. Палочки:

- а) содержат зрительный пигмент родопсин
- б) преобладают на периферии сетчатки
- в) обеспечивают цветовое зрение
- г) это рецепторы сумеречного света
- д) реагируют только на яркий свет
- е) отвечают на действие света торможением

15. Слуховая и вестибулярная системы:

- а) это системы волосковых рецепторов
- б) имеют общий афферентный путь – волокна одной пары черепно-мозговых нервов
- в) имеют общий периферический отдел – среднее ухо
- г) имеют рецепторы, реагирующие на воздействие молекул химических веществ
- д) имеют рецепторный аппарат, расположенный в мембране перепончатого лабиринта, заполненного перилимфой
- е) имеют рецепторный аппарат, который реагирует на сдвиг инертной массы

16. Рецепторный потенциал:

- а) вызывает выброс медиатора из рецепторной клетки
- б) это сигнал, передаваемый с рецептора на чувствительный нейрон

- в) это ответ нейронов коры больших полушарий на воздействие раздражителя
- г) может изменять амплитуду в зависимости от интенсивности раздражителя
- д) это деполяризация мембраны нейронов коры больших полушарий
- е) распространяется по дендриту чувствительного нейрона

17. Рецепторы, воспринимающие горький вкус:

- а) это хеморецепторы
- б) это вторичные рецепторы
- в) способны генерировать ПД
- г) расположены во вкусовых почках
- д) образуются из опорных клеток

18. Обонятельная луковица:

- а) содержит тормозные нейроны
- б) принимает сигналы непосредственно от обонятельных рецепторов
- в) передает сигналы в спинной мозг
- г) расположена под корой конечного мозга
- д) это непарная структура

19. Расставьте перечисленные ниже явления ВНД в порядке усложнения адаптивных процессов, протекающих в ЦНС:

- а) условный рефлекс,
- б) безусловный рефлекс,
- в) импринтинг,
- г) долговременная потенция,
- д) привыкание
- е) суммация

20. Какие конкретные физиологические основы имеют психологические кризисы:

- а) 6-7 лет;
- б) подросткового периода;
- в) пожилого возраста

21. Выберите структуры, входящие в круг Папеца:

- а) гипофиз
- б) гипоталамус
- в) метаталамус
- г) передний таламус
- д) гиппокамп
- е) свод
- ж) мозолистое тело

22. Ведущую роль в определении доминирующей мотивации играет:

- а) гиппокамп
- б) лобная кора
- в) миндалина
- г) височная кора
- д) гиппокамп

23. Создание «меню» потребностей обеспечивает:

- а) гипоталамус
- б) гиппокамп
- в) гипофиз
- г) таламус
- д) полосатое тело

*Выберите все правильные ответы*

1. Феромоны:

- а) это средство внутривидовой коммуникации
- б) это гормоноподобные пахучие вещества, синтезируемые кожными железами
- в) воздействуют на вкусовые рецепторы
- г) воздействуют на рецепторы вомероназального органа
- д) стимулируют центры гипоталамуса

2. Модальность раздражителя:

- а) это его количественная характеристика
- б) это его качественная характеристика
- в) кодируется номером канала
- г) кодируется частотой ПД в афферентном волокне
- д) может быть неосознаваемой

3. Палочки:

- а) содержат зрительный пигмент родопсин
- б) преобладают на периферии сетчатки
- в) обеспечивают цветовое зрение
- г) это рецепторы сумеречного света
- д) реагируют только на яркий свет

4. Слуховая и вестибулярная системы:

- а) это системы волосковых рецепторов
- б) имеют общий афферентный путь – волокна одной пары черепно-мозговых нервов
- в) имеют общий периферический отдел – среднее ухо
- г) имеют рецепторы, реагирующие на воздействие молекул химических веществ
- д) имеют рецепторный аппарат, расположенный в мембране перепончатого лабиринта,

5. Во вторичных сенсорных зонах происходит:

- а) анализ пришедшей информации

б) синтез пришедшей информации

- в) гнозис
- г) восприятие стимула и трансформация его в нервный процесс
- д) сборка полисенсорного образа

6. Третичные сенсорные зоны расположены:

- а) в лобной доле больших полушарий
- б) в височной доле больших полушарий
- в) в затылочной доле больших полушарий
- г) в теменно-височно-затылочной коре (зоне ТРО)
- д) в лимбической доле больших полушарий

7. К модальностям кожной рецепции относятся:

- а) ноцицепция
- б) терморецепция
- в) барорецепция
- г) фоторецепция
- д) механорецепция

8. К клеткам сетчатки относятся:

- а) биполярные нейроны
- б) волосковые клетки
- в) колбы Краузе
- г) ганглиозные клетки
- д) амакриновые клетки

9. Бинауральный слух обеспечивается:

- а) конвергенцией сигналов от правого и левого уха на нейронах верхней оливы
- б) наличием определенного расстояния между правым и левым ухом
- в) межполушарной функциональной асимметрией слухового восприятия
- г) наличием частичного перекреста слуховых волокон
- д) расположением правого и левого уха в одной плоскости

10. Бинокулярное зрение обеспечивается:

- а) наличием двух зрительных нервов
- б) расположением глаз во фронтальной плоскости лица
- в) наличием зрительной хиазмы
- г) конвергенцией сигналов от правого и левого глаза на колонках вторичной зрительной коры
- д) дивергенцией сигналов от правого и левого глаза от колонок первичной зрительной коры

11. Антиноцицептивная система мозга:

- а) включает в себя серотонинергическую систему
- б) контролирует интенсивность потока сигналов о боли
- в) контролирует интенсивность афферентных потоков от проприоцепторов
- г) включает в себя глутаматергическую систему
- д) включает в себя опиоидергическую систему

12. Проприоцепторы – это:

- а) механорецепторы кожи
- б) механорецепторы мышц
- в) механорецепторы суставов
- г) механорецепторы сосудов
- д) механорецепторы сухожилий

13. Доминанта:

- а) представляет собой очаг возбуждения в коре больших полушарий
- б) представляет собой группу нервных центров

18. Соотнесите признаки условных и безусловных рефлексов:

- |                         |   |
|-------------------------|---|
| 1) условные рефлексы    | А) врожденные                                 |
| 2) безусловные рефлексы | Б) замыкаются через функциональные временные  |
| эко-                    | В) обеспечивают приспособление к условиям     |
| ры                      | логической ниши                               |
| ствола                  | Г) рефлекторная дуга замыкается на уровне ко- |
|                         | больших полушарий                             |
|                         | Д) рефлекторная дуга замыкается на уровне     |
|                         | головного мозга                               |
|                         | Е) являются результатом эволюции вида         |

19. Отнесите безусловные рефлексы к соответствующим группам

- в) тормозит не связанные с ней центры по механизму отрицательной индукции
- г) тормозит не связанные с ней центры по механизму положительной индукции
- д) определяет «вектор» поведения

14. К компонентам афферентного синтеза относятся:

- а) мотивация
- б) принятие решения
- в) процессы памяти
- г) обстановочная афферентация
- д) эмоции

15. Расставьте перечисленные ниже явления ВНД в порядке усложнения адаптивных процессов, протекающих в ЦНС:

- а) условный рефлекс,
- б) безусловный рефлекс,
- в) импринтинг,
- г) долговременная потенция,
- е) суммация

16. Расположите блоки функциональной системы в порядке их формирования:

- а) принятие решения
- б) афферентный синтез
- в) действие
- г) акцептор результата действия

17. Расположите по порядку структуры круга Папеца, начиная с гиппокампа:

- а) гиппокамп
- б) поясная извилина
- в) свод
- г) передние ядра таламуса
- д) мамиллярные тела

- 1) БУР саморазвития
- 2) витальные БУР

- А) ориентировочный рефлекс
- Б) рефлекс свободы
- В) груминг
- Г) оборонительные рефлекс
- Д) игровые рефлекс
- Е) подражательные рефлекс

20. Отнесите потребности к соответствующим группам:

- 1) зоосоциальные потребности
- 2) идеальные потребности (ситуацией)

- А) потребность в новой информации
- Б) потребность в компетентности (во владении ситуацией)
- В) потребность в привязанности
- Г) потребность в территории
- Д) потребность в сопротивлении принуждению
- Е) потребность занять определенное место в стае

21. Отнесите виды торможения к соответствующим группам:

- 1) безусловное торможение
- 2) условное торможение

- А) угашение условного рефлекса
- Б) запредельное торможение
- В) внешнее торможение
- Г) дифференцировочное торможение
- Д) условный тормоз
- Е) запаздывательное торможение

22. Соотнесите признаки парадоксального и медленного сна:

- 1) парадоксальный сон
- 2) медленный сон

- А) это первая фаза сна
- Б) продолжается 60-90 мин
- В) происходят быстрые движения глаз под закрытыми веками
- Г) замедляется сердечный ритм
- Д) происходит полное расслабление мускулатуры и потеря антигравитационного тонуса мышц
- Е) в ЭЭГ наблюдаются высокоамплитудные низкочастотные колебания

23. Соотнесите функции правого и левого полушарий:

- 1) левое полушарие
- 2) правое полушарие

- А) абстрактно-логическое мышление
- Б) образное мышление
- В) обработка информации сукцессивным способом
- Г) обработка информации симультанным способом
- Д) локализация центров речи у большинства людей
- Е) повреждение ведет к нарушению ориентации в пространстве

### ***Примерные контрольные вопросы к экзамену***

Раздел I. Физиология сенсорных систем

1. Сенсорная система (анализатор), ее принципиальное строение. Рецептивная поверхность органа чувств. Принципы классификации рецепторов.
2. Общие принципы работы рецепторов: абсолютный и дифференциальный пороги чувствительности, рецепторный потенциал, адаптация рецепторов (фазные и тонические рецепторы).

3. Принципы передачи информации в сенсорных системах. Дивергенция и конвергенция сенсорных потоков. Рецептивное поле центрального нейрона. Топические отношения в сенсорных системах. Формирование сенсорных образов как результат конвергенция сенсорных сигналов.
4. Типы торможения в сенсорных центрах разных уровней. Принципы двусторонней симметрии и разделения сенсорных потоков.
5. Первичные и вторичные проекционные сенсорные зоны коры больших полушарий. Ассоциативные зоны и их роль в формировании полимодальной модели стимула.
6. Принципы кодирования информации в сенсорных системах: кодирование интенсивности и модальности стимула, его временных характеристик.
7. Физиологическая роль сенсорных систем, обеспечивающих хеморецепцию: обоняние, вкус, висцероцепция. Обонятельный анализатор. Строение обонятельного эпителия. Обонятельные рецепторы. Кодирование информации в обонятельной системе.
8. Проводниковый отдел обонятельного анализатора. Древняя кора больших полушарий, ее связь с лимбической системой. Феромоны как средство внутривидовой коммуникации.
9. Вкусовые сосочки и вкусовые почки. Типы вкусовых рецепторов и их распределение в слизистой оболочке языка. Проводниковый и центральный отделы вкусового анализатора. Запуск пищевых рефлексов.
10. Висцерорецепция, ее роль в поддержании гомеостаза и оценке уровня потребностей. Разнообразие висцерорецепторов (хемо- баро- и терморецепторы). Роль гипоталамуса в системе висцеральной чувствительности. Терморегуляция как пример механизмов саморегуляции: ее центры, механизмы теплопродукции и теплоотдачи
11. Слуховая система. Периферический отдел слухового анализатора: наружное, среднее и внутреннее ухо: их строение и функции.
12. Строение улитки слухового аппарата, кортиева орган. Строение и принципы функционирования волосковой рецепторной клетки. Слуховой рецептор. Принципы кодирования звуковых сигналов. Тонотопия.
13. Проводниковый отдел слуховой системы. Бинауральный слух. Первичная и вторичная слуховая кора. Зона Вернике.
14. Вестибулярная система. Вестибулярная часть внутреннего уха: преддверие и полукружные каналы. Вестибулярный рецептор. Строение и функции отолитового аппарата мешочков преддверия. Строение и функции ампулы полукружного канала.
15. Проводниковый и центральный отделы вестибулярного анализатора. Их связь с двигательными центрами (со спинным мозгом, средним мозгом, мозжечком, корой больших полушарий).
16. Строение глаза: вспомогательные органы и глазное яблоко. Оболочки глазного яблока. Регуляция диаметра зрачка и кривизны хрусталика.
17. Клеточное строение сетчатки: ее тормозные и активационные клетки. Фоторецепторы: палочки и колбочки. Зрительные пигменты: родопсин и иодопсины. Сумеречное и цветовое зрение. Световая и темновая адаптация. Ганглиозные клетки on- и off-типов.
18. Проводниковый отдел зрительного анализатора. Зрительная хиазма. Поле зрения, острота зрения. Бинокулярное зрение. Роль гипоталамуса и четверохолмия в переработке зрительной информации.
19. Первичная и вторичная зрительная кора. Микро-, макро- и гиперколонки зрительной коры. Формирование зрительных образов. Цветовое зрение.
20. Строение кожи как органа чувств. Рецепция прикосновения, давления и вибрации. Температурные рецепторы (холодовые и тепловые), их роль в процессах терморегуляции.
21. Свободные нервные окончания кожи и рецепция боли. Пути передачи болевой чувствительности в головной мозг («быстрый» и «медленный» каналы). Антиноцицептивная система мозга: регуляция проведения боли в дорзальных рогах спинного мозга, роль проекций из ЦНС. Значение пресинаптического торможения и опиоидергической системы.

22. Проводниковый отдел кожного анализатора. Соматотопическая организация коры постцентральной извилины.
23. Строение скелетной мышцы: типы мышечных волокон (экстрафузальные и интрафузальные), их иннервация (альфа-, бета- и гамма-мотонейроны), двигательная единица мышцы.
24. Проприоцепторы опорно-двигательного аппарата: мышечное веретено, сухожильный рецептор Гольджи, суставные рецепторы. Проводниковый и центральный отделы: афферентные пути к подкорковым двигательным центрам (мозжечок, вестибулярные ядра) и к кожно-кинестетической зоне коры больших полушарий.
25. Понятие об образе тела. Сенсорные системы, участвующие в формировании образа тела. Роль ассоциативных зон коры и таламокортикальной системы. Свойства нейронов ассоциативной коры обеспечивающие создание образа тела. Динамическая и статическая схема тела. Механизмы контроля и коррекции позы при движении. Формирование схемы тела в онтогенезе.

## Раздел II. «Физиология ВНД»

1. Рефлекторная теория – этапы формирования. Работы И.М.Сеченова и И.П.Павлова.
2. Базовые принципы современной физиологии ВНД: принцип отражения, принцип рефлекса, принцип доминанты, принцип системной деятельности мозга.
3. Определение, биологическое значение и принципы классификации безусловных и условных рефлексов.
4. Классификация безусловных рефлексов П.В.Симонова. Витальные безусловные рефлексы.
5. Классификация безусловных рефлексов П.В.Симонова. Зоосоциальные безусловные рефлексы.
6. Классификация безусловных рефлексов П.В.Симонова. Безусловные рефлексы саморазвития.
7. Определение и виды биологической памяти: генетическая, иммунологическая и нейробиологическая память. Структурно-функциональные основы памяти и обучения. Понятие энграммы. Сенсорная, кратковременная и долговременная память. Классификация форм обучения: неассоциативное, ассоциативное и когнитивное обучение.
8. Облигатный характер неассоциативного обучения. Суммация, ее механизмы и биологическое значение. Привыкание как один из вариантов стимул-зависимого обучения.
9. Неассоциативное обучение. Долговременная потенция как один из физиологических механизмов памяти.
10. Неассоциативное обучение. Импринтинг (запечатление), его особенности и биологическое значение. Виды импринтинга. Приуроченность импринтинга к определенному периоду онтогенеза.
11. Неассоциативное обучение. Подражание (имитация) как основа видовых стереотипов.
12. Условия и механизмы образования временных связей. Условный рефлекс как пример эффект-зависимого обучения. Схема замыкания дуги условного рефлекса (УР). Закономерности формирования временной связи. Принцип «общего конечного пути» как отражение механизма конвергенции.
13. Принципы классификации УР: по афферентному звену рефлекторной дуги, по эфферентному звену, в зависимости от вида безусловного рефлекса, в зависимости от эффлекторных органов (инструментальные и классические УР), по характеру безусловного подкрепления
14. Условные рефлексы высшего порядка, динамический стереотип. Использование поведенческих методов в медико-биологических исследованиях.
15. Тормозные процессы в ЦНС, их разнообразие и значение. Принципы иррадиации и концентрации возбуждения и торможения. Взаимоиндукция нервных процессов: положи-

- тельная и отрицательная индукция. Три стадии выработки УР: стадия прегенерализации, генерализации и специализации.
16. Типы безусловного торможения. Запредельное торможение, его механизмы и "охранительное" значение.
  17. Типы безусловного торможения. Внешнее (индукционное) торможение как частный случай проявления принципа доминанты в работе головного мозга. Отрицательная индукция. Переключения доминанты в ходе реального поведения. Два вида индукционного торможения: гаснущий тормоз и постоянный тормоз.
  18. Условное торможение как форма отрицательного обучения. Угасательное торможение (угашение), способы его выработки, механизмы и биологический смысл. Угашение как ситуация перехода временных связей в скрытое состояние.
  19. Дифференцировочное торможение (дифференцировка) как закономерный этап формирования любого условного рефлекса. Обстановочные условные рефлексы и межсигнальные реакции.
  20. Условный тормоз как вариант дифференцировочного торможения. Условный тормоз и воспитание.
  21. Запоздывательное торможение и его фазы (недеятельная и деятельная фазы отставленных УР). Запоздывательное торможение и ситуации "ожидания".
  22. Потребности и мотивации. Безусловные рефлексы как механизмы удовлетворения базовых потребностей. Классификация потребностей животных и человека (П.В.Симонов).
  23. Биологические потребности, их иерархия и индивидуальный профиль организации.
  24. Зоосоциальные потребности животных. Феномен эмоционального резонанса, эволюционное значение альтруизма. Иерархия и особенности социальных потребностей человека.
  25. Идеальные потребности. Наука, религия и искусство в системе идеальных потребностей человека. Вторичные (высшие, гибридные) потребности человека.
  26. Роль гипоталамуса и миндалины в формировании потребностей и мотивационного состояния. Роль мотивации в формировании целенаправленного поведения. Принцип доминанты и признаки мотивационного состояния. Общие свойства мотивации.
  27. Эмоции: их анатомический субстрат и физиологическое выражение. Информационная и биологическая теории эмоций. Функции эмоций.
  28. Доминанта. Ее свойства и функциональное значение. Автор учения о доминанте.
  29. Теория функциональной системы П.К.Анохина. Два типа функциональных систем.
  30. Стадии поведенческого акта: афферентный синтез, принятие решения, акцептор результата действия, эфферентный синтез и др. Полезный приспособительный результат как системообразующий фактор.
  31. Формирование функциональных систем в онтогенезе. Гетерохронность развития как ведущий принцип онтогенеза. Принцип опережающего развития структуры, принцип минимального обеспечения функции.
  32. Понятие функционального состояния. Понятие о циркадных ритмах: сон и бодрствование. Ключевые структуры ЦНС, участвующие в регуляции циркадных ритмов: центры сна и бодрствования, модулирующие системы.
  33. Фазы физиологического сна. Пассивный и активный сон (по И.П.Павлову). Условно-рефлекторный, гипнотический и фармакологический сон.
  34. Теория И.П.Павлова о свойствах нервных процессов и типах высшей нервной деятельности. Три свойства нервных процессов, лежащие в основе классификации типов ВНД: сила, уравновешенность и подвижность.
  35. Определение типов ВНД человека при помощи психофизиологического тестирования. Роль врожденных свойств ЦНС (активность медиаторных систем и структурно-



функциональные особенности), а также раннего индивидуального опыта в формировании темперамента.

36. Особенности ВНД человека. Первая и вторая сигнальные системы; их взаимосвязь. Речевые центры коры больших полушарий. Эффлекторная часть второй сигнальной системы (речедвигательные системы).

37. Этапы формирования речи в онтогенезе: сенсорное обобщение, речевое обобщение. Ассоциации речевых центров и формирование речевой модели внешнего мира. Функции речи. Вторая сигнальная система как основа процессов мышления. Функциональная асимметрия полушарий.

38. Принцип гетерохронного созревания структуры и функции в онтогенезе. Понятие о критических (сенситивных) периодах. Критические периоды в онтогенезе ВНД человека и их причины.

39. Особенности ВНД новорожденных. Развитие сенсорных систем новорожденного. Система безусловных рефлексов и развитие условно-рефлекторной деятельности:

40. Нейрофизиологическое созревание мозга на 1-2 годах жизни (прораствание аксонов и синаптогенез) и особенности ВНД в этом возрасте (приоритет пищевого поведения, становление системы гомеостатических рефлексов). Первые рефлексы на слово. Звукоподражательные реакции: их безусловно-рефлекторная основа и условно-рефлекторное становление.

41. Особенности развития ВНД ребенка на втором - третьем году жизни: приоритет исследовательского и игрового поведения; изменения в восприятии внешней среды. Появление речевого обобщения. Накопление словарного запаса. Формирование внутренней речи и ускорение мыслительных функций.

42. Подростковый (пубертатный) период: увеличение концентрации половых гормонов и ухудшение работы тормозных и активационных систем мозга.

43. Инволюция половых желез и проблемы ВНД у людей в климактерический период. Старческий возраст и нейродегенеративные заболевания.

## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **6.1. Список литературы**

#### ***Основная литература***

1. Ковалева, А. В. Физиология высшей нервной деятельности и сенсорных систем : учебник для вузов / А. В. Ковалева. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 183 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01206-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/452402>

#### ***Дополнительная литература***

1. Психофизиология: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению и специальности психологии / Н. Н. Данилова. - Москва: Аспект Пресс, 2012. - 366 с.: рис.; 22 см. - Библиогр.: с. 354-364. - ISBN 978-5-7567-0220-0.

2. Регуляторные системы организма человека: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подгот. 510600 Биология и биол. специальностям / [В. А. Дубынин и др.]. - М.: Дрофа, 2003. - 367 с.: рис., табл.; 22 см. - (Высшее образование). - Авт. указаны на обороте тит. л. и перед вып. дан. - Библиогр.: с. 366-367 (39 назв.). - ISBN 5-7107-6073-0

### **6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».**

1. Ковалева, А. В. Нейрофизиология, физиология высшей нервной деятельности и сенсорных систем: учебник для вузов / А. В. Ковалева. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 365 с. — (Серия: Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-09020-8. // ЭБС Юрайт - Издательство "Юрайт" [Электронный ресурс]. — Москва, 2018. — Режим до-

ступа: <https://biblio-online.ru/book/FCE1E393-A9FF-4BAD-8779-46CAD203B47B/neyrofiziologiya-fiziologiya-vysshey-nervnoy-deyatelnosti-i-sensornyh-sistem>

2. Словарь терминов по физиологии для студентов КРИ / Лавриненко, В.А.; Бабина, А.В. Новосибирский государственный университет, Электронный архив НГУ [Электронный ресурс: <https://nsu.ru/xmlui/handle/nsu/4091>]
3. Физиология анализаторных систем для студентов КРИ / Лавриненко, В.А.; Бабина, А.В. Новосибирский государственный университет, Электронный архив НГУ [Электронный ресурс: <https://nsu.ru/xmlui/handle/nsu/10123>]
4. Сайт MedUniver.com - Все по медицине [Электронный ресурс]. – Москва, 2018. – Режим доступа: <https://meduniver.com/Medical/Book>
5. Сайт РГГУ (ЭБС)
6. ЭБС «Znanium.com»; ООО «ЗНАНИУМ»
7. ЭБС «Юрайт». ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ»

### Современные профессиональные базы данных (БД) и информационно-справочные системы (ИСС)

№п /п	Наименование
1	Международные реферативные наукометрические БД, доступные в рамках национальной подписки в 2020 г. Web of Science Scopus
2	Профессиональные полнотекстовые БД, доступные в рамках национальной подписки в 2020 г. Журналы Cambridge University Press ProQuest Dissertation & Theses Global SAGE Journals Журналы Taylor and Francis
3	Профессиональные полнотекстовые БД JSTOR Издания по общественным и гуманитарным наукам Электронная библиотека Grebennikon.ru
4	Компьютерные справочные правовые системы Консультант Плюс, Гарант

### 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекционные занятия проводятся в аудиториях (залах), оборудованных мультимедийными проекторами, проецирующими изображение на экран.

Для проведения занятий семинарского типа используются ноутбук, интерактивная доска, учебно-наглядные материалы (таблицы, схемы и др.).

В процессе обучения используется библиотечный фонд, включающий учебники, учебные и учебно-методические материалы, справочные издания в электронной и бумажной формах.

Лекционные занятия проводятся в аудиториях (залах), оборудованных мультимедийными проекторами, проецирующими изображение на экран.

Для проведения занятий семинарского типа используются ноутбук, интерактивная доска, учебно-наглядные материалы (таблицы, схемы и др.).

При проведении занятий в режиме онлайн (с применением дистанционных образовательных технологий) используются сервисы Zoom.us. Ссылки размещаются в личном кабинете в ЭИОС РГГУ и/или направляются на электронную почту группы.

В процессе обучения используется библиотечный фонд, включающий учебники, учебные и учебно-методические материалы, справочные издания в электронной и бумажной формах.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

№п/п	Наименование ПО	Производитель	Способ распространения (лицензионное или свободно распространяемое)
1	Adobe Master Collection CS4	Adobe	лицензионное
2	Microsoft Office 2010	Microsoft	лицензионное
3	Windows 7 Pro	Microsoft	лицензионное
4	AutoCAD 2010 Student	Autodesk	свободно распространяемое
5	Archicad 21 Rus Student	Graphisoft	свободно распространяемое
6	SPSS Statistics 22	IBM	лицензионное
7	Microsoft Share Point 2010	Microsoft	лицензионное
8	SPSS Statistics 25	IBM	лицензионное
9	Microsoft Office 2013	Microsoft	лицензионное
10	ОС «Альт Образование» 8	ООО «Базальт СПО	лицензионное
11	Microsoft Office 2013	Microsoft	лицензионное
12	Windows 10 Pro	Microsoft	лицензионное
13	Kaspersky Endpoint Security	Kaspersky	лицензионное
14	Microsoft Office 2016	Microsoft	лицензионное
15	Visual Studio 2019	Microsoft	лицензионное
16	Adobe Creative Cloud	Adobe	лицензионное

#### **8. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В ходе реализации дисциплины используются следующие дополнительные методы обучения, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в зависимости от их индивидуальных особенностей:

- для слепых и слабовидящих:
  - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
  - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
  - обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
  - для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
  - письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
  - экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.
- для глухих и слабослышащих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
- экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
  - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
  - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
  - экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- для слепых и слабовидящих:
  - в печатной форме увеличенным шрифтом;
  - в форме электронного документа;
  - в форме аудиофайла.
- для глухих и слабослышащих:
  - в печатной форме;
  - в форме электронного документа.
- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
  - в печатной форме;
  - в форме электронного документа;
  - в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения:

- для слепых и слабовидящих:
  - устройством для сканирования и чтения с камерой SARA CE;
  - дисплеем Брайля PAC Mate 20;
  - принтером Брайля EmBraille ViewPlus;
- для глухих и слабослышащих:
  - автоматизированным рабочим местом для людей с нарушением слуха и слабослышащих;
  - акустический усилитель и колонки;
- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
  - передвижными, регулируемые эргономическими партами СИ-1;

- компьютерной техникой со специальным программным обеспечением.

## **9. Методические материалы**

Выбор тем лабораторных занятий определяется структурой и содержанием программы лекционного курса. Темы практических занятий представляют ключевые проблемы курса и отражают последовательность их изложения на лекциях.

Методическая взаимосвязь избранных тем лабораторных занятий с лекционным курсом определяются единством цели и задач преподавания данной дисциплины. Поскольку цель курса сформировать у студентов знания, позволяющие использовать современные нейрофизиологические модели и концепции при изучении физиологических основ психической деятельности и поведения человека, все вопросы, выносимые на обсуждение на практических занятиях, рассматриваются с обязательным акцентом на преемственности и взаимной обусловленности физиологических механизмов и поведенческих / психических аспектов жизнедеятельности человека и животных.

Вопросы для обсуждения сформулированы по принципу их актуальности и значимости для понимания анализируемой проблемы курса.

Общая цель проведения лабораторных занятий состоит в активном овладении системой понятий и концептуальным строем физиологии ВНД как самостоятельной области естественнонаучного знания. Опираясь на дидактический принцип активности, преподаватель должен сформировать у студента умения и навыки обсуждения теоретических проблем физиологии ВНД и сенсорных систем. Студент должен научиться анализировать литературу, аргументировано излагать свое мнение и активно обсуждать его. Литература для лабораторных занятий подобрана исходя из степени содержательности представленного в ней материала для прохождения тем курса.

### **9.1. Планы лабораторных занятий**

#### **Раздел I. Физиология сенсорных систем (10 ч.)**

**Тема 1. (2ч.)** Структура анализатора. Типы рецепторов и принципы обработки сенсорных сигналов в ЦНС.

##### Задания:

1. Проанализировать определение "рецептор" в контексте терминологии нейробиологии и физиологии сенсорных систем
2. Пояснить на примере принцип кодирования интенсивности стимула в сенсорной системе
3. Пояснить принцип кодирования модальности стимула в сенсорной системе, опираясь на принцип ее топической организации
4. Сопоставить и проанализировать два термина: рецептивная поверхность органа чувств и рецептивное поле нейрона
5. Пояснить концепцию "нервной модели стимула"
6. Пояснить, опираясь на строение проводникового отдела и условия генерации ПД, почему пороги чувствительности рецепторов ниже, порогов ощущений для большинства сенсорных систем
7. Пояснить механизмы функционирования нейронов-детекторов, опираясь на принципы формирования их рецептивных полей
8. Проанализировать механизмы саморегуляции сенсорной системы, опираясь на следующие принципы ее морфофункциональной организации: прямые и обратные связи, торможение, дивергенция и конвергенция

##### Указания по выполнению заданий:

1. Составить схему основных принципов морфофункциональной организации сенсорной системы
2. Составить схему классификаций рецепторов
3. Составить схему морфофункциональной организации сенсорной коры
4. Описать систему абсолютных и дифференциальных порогов чувствительности

Список литературы:

1. Ковалева, А. В. Нейрофизиология, физиология высшей нервной деятельности и сенсорных систем: учебник для вузов / А. В. Ковалева. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 365 с. — (Серия: Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-09020-8. // ЭБС Юрайт - Издательство "Юрайт" [Электронный ресурс]. — Москва, 2018. — Режим доступа: <https://biblio-online.ru/book/FCE1E393-A9FF-4BAD-8779-46CAD203B47B/neyrofiziologiya-fiziologiya-vysshey-nervnoy-deyatelnosti-i-sensornyh-sistem>
2. Глоссарий терминов [Электронный ресурс: <http://www.cnshb.ru>]
3. Словарь терминов по физиологии для студентов КРИ / Лавриненко, В.А.; Бабина, А.В. Новосибирский государственный университет, Электронный архив НГУ [Электронный ресурс: <https://nsu.ru/xmlui/handle/nsu/4091>]
4. Физиология анализаторных систем для студентов КРИ / Лавриненко, В.А.; Бабина, А.В. Новосибирский государственный университет, Электронный архив НГУ [Электронный ресурс: <https://nsu.ru/xmlui/handle/nsu/10123>]

Материально-техническое обеспечение занятия:

1. Специально оборудованный учебный кабинет, имеющий необходимое материально-техническое обеспечение аудиовизуальными средствами (комплект видеоматериалов, муляжи головного мозга человека, Атлас по анатомии нервной системы).

**Тема 2. (2ч.)** Сенсорные системы, обеспечивающие хеморецепцию: обонятельная, вкусовая и система внутренней рецепции.

Задания:

1. Привести примеры, иллюстрирующие роль вкусового и обонятельного анализаторов в запуске врожденных рефлексов.
2. Пояснить, почему феромоны относят к отдельной группе одорантов
3. Объяснить на конкретных примерах роль сигналов от вомероназального органа, поступающих в гипоталамус, опираясь на принципы кодирования модальности стимула
4. Привести схемы рефлекторных механизмов, отражающих роль сигналов от висцероцепторов в поддержании гомеостаза
5. Привести схемы рефлекторных механизмов, отражающих роль сигналов от висцероцепторов в создании «меню» потребностей
6. Составить схему рефлекторных механизмов, отражающую последовательность процессов возникновения пищевой мотивации
7. Составить схему, описывающую роль системы висцероцепции в процессах саморегуляции

Указания по выполнению заданий:

1. Составить таблицу по сравнительной характеристике обонятельных и вкусовых рецепторов
2. Нарисовать схемы морфофункциональной организации обонятельной и вкусовой систем
3. Нарисовать обонятельный рецептор. Обозначьте его части и перечислите их функции
4. Описать механизмы распознавания запаха и вкуса
5. Описать пороги вкусовой и обонятельной чувствительности
6. Описать принципы кодирования информации во вкусовой и обонятельной системах
7. Роль феромонов в запуске инстинктивного поведения
8. Классификация висцероцепторов
9. Составьте схему центров системы висцероцепции

Список литературы:

1. Ковалева, А. В. Нейрофизиология, физиология высшей нервной деятельности и сенсорных систем: учебник для вузов / А. В. Ковалева. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 365 с. — (Серия: Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-09020-8. // ЭБС Юрайт - Издательство "Юрайт" [Электронный ресурс]. — Москва, 2018. — Режим доступа:

<https://biblio-online.ru/book/FCE1E393-A9FF-4BAD-8779-46CAD203B47B/neyrofiziologiya-fiziologiya-vysshey-nervnoy-deyatelnosti-i-sensornyh-sistem>

2. Глоссарий терминов [Электронный ресурс: <http://www.cnshb.ru>]
3. Словарь терминов по физиологии для студентов КРИ / Лавриненко, В.А.; Бабина, А.В. Новосибирский государственный университет, Электронный архив НГУ [Электронный ресурс: <https://nsu.ru/xmlui/handle/nsu/4091>]
4. Физиология анализаторных систем для студентов КРИ / Лавриненко, В.А.; Бабина, А.В. Новосибирский государственный университет, Электронный архив НГУ [Электронный ресурс: <https://nsu.ru/xmlui/handle/nsu/10123>]

Материально-техническое обеспечение занятия:

1. Специально оборудованный учебный кабинет, имеющий необходимое материально-техническое обеспечение аудиовизуальными средствами (комплект видеоматериалов, муляжи головного мозга человека, Атлас по анатомии нервной системы).

### **Тема 3. (2ч.) Зрительная система.**

Задания:

1. На рисунке глазного яблока обозначить структуры его оболочек и дать их функциональные характеристики
2. На рисунке глазного яблока показать структуры оптической системы глаза и дать их функциональные характеристики
3. Перечислить структурные и функциональные особенности зрительной системы человека, обеспечивающие бинокулярное зрение
4. Пояснить, какую часть поля зрения «видит» правое полушарие.
5. Нарисовать и пояснить схему аккомодации в норме и при ее нарушениях
6. Описать функциональную схему построения зрительного образа: первичная и вторичная зрительная кора, ассоциативная кора
7. Перечислить морфологические и функциональные особенности клеток сетчатки, обеспечивающие сумеречное и цветовое зрение

Указания по выполнению заданий:

1. Нарисовать схему глазного яблока и указать основные его структуры
2. Нарисовать схему сетчатки и описать типы ее клеток, связи между ними
3. Отметить на схеме конвергентные и дивергентные связи, лежащие в основе формирования рецептивных полей биполяров и ганглиозных клеток сетчатки
4. Нарисовать схемы рецептивных полей On- и Off-клеток
5. Составить таблицу сравнительной характеристики палочек и колбочек
6. Нарисовать схему морфофункциональной организации зрительной коры: микро-, макро- и гиперколонки (ориентационные, глазодоминантные и цветодетектирующие колонки)

Список литературы:

1. Ковалева, А. В. Нейрофизиология, физиология высшей нервной деятельности и сенсорных систем: учебник для вузов / А. В. Ковалева. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 365 с. — (Серия: Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-09020-8. // ЭБС Юрайт - Издательство "Юрайт" [Электронный ресурс]. – Москва, 2018. – Режим доступа: <https://biblio-online.ru/book/FCE1E393-A9FF-4BAD-8779-46CAD203B47B/neyrofiziologiya-fiziologiya-vysshey-nervnoy-deyatelnosti-i-sensornyh-sistem>
2. Глоссарий терминов [Электронный ресурс: <http://www.cnshb.ru>]
3. Словарь терминов по физиологии для студентов КРИ / Лавриненко, В.А.; Бабина, А.В. Новосибирский государственный университет, Электронный архив НГУ [Электронный ресурс: <https://nsu.ru/xmlui/handle/nsu/4091>]
4. Физиология анализаторных систем для студентов КРИ / Лавриненко, В.А.; Бабина, А.В. Новосибирский государственный университет, Электронный архив НГУ [Электронный ресурс: <https://nsu.ru/xmlui/handle/nsu/10123>]



Материально-техническое обеспечение занятия:

1. Специально оборудованный учебный кабинет, имеющий необходимое материально-техническое обеспечение аудиовизуальными средствами (комплект видеоматериалов, муляжи головного мозга человека, Атлас по анатомии нервной системы).

**Тема 4. (1ч.) Слуховая (аудиальная) система.**Задания:

1. Описать строение и принципы функционирования слухового рецептора
2. На рисунке уха обозначить его отделы и структуры. Перечислить их функции
3. Пояснить функциональное значение слуховой трубы
4. Пояснить принцип усиления звукового давления в среднем ухе
5. Нарисовать схему строения кортиева органа и пояснить функции его структур
6. На рисунке уха отметить путь прохождения и процессы преобразования звуковой волны в структурах наружного, среднего и внутреннего уха
7. Описать строение базилярной мембраны и принципы кодирования интенсивности и модальности стимула в слуховой системе
8. Показать на рисунке головного мозга центры, обеспечивающие речевой и неречевой слух
9. Пояснить суть межполушарной функциональной асимметрии в восприятии звуков

Указания по выполнению заданий:

1. Составить таблицу:

Отдел уха	структура	строение	функции	патологии

2. Нарисовать схему строения кортиева органа
3. Составить таблицу сравнительной характеристики внутренних и наружных слуховых клеток
4. Составить схему строения слуховой системы
5. Нарисовать схему базилярной мембраны и пояснить принцип ее тонотопической организации

Список литературы:

1. Ковалева, А. В. Нейрофизиология, физиология высшей нервной деятельности и сенсорных систем: учебник для вузов / А. В. Ковалева. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 365 с. — (Серия: Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-09020-8. // ЭБС Юрайт - Издательство "Юрайт" [Электронный ресурс]. – Москва, 2018. – Режим доступа: <https://biblio-online.ru/book/FCE1E393-A9FF-4BAD-8779-46CAD203B47B/neyrofiziologiya-fiziologiya-vysshey-nervnoy-deyatelnosti-i-sensornyh-sistem>
2. Глоссарий терминов [Электронный ресурс: <http://www.cnshb.ru>]
3. Словарь терминов по физиологии для студентов КРИ / Лавриненко, В.А.; Бабина, А.В. Новосибирский государственный университет, Электронный архив НГУ [Электронный ресурс: <https://nsu.ru/xmlui/handle/nsu/4091>]
4. Физиология анализаторных систем для студентов КРИ / Лавриненко, В.А.; Бабина, А.В. Новосибирский государственный университет, Электронный архив НГУ [Электронный ресурс: <https://nsu.ru/xmlui/handle/nsu/10123>]

Материально-техническое обеспечение занятия:

1. Специально оборудованный учебный кабинет, имеющий необходимое материально-техническое обеспечение аудиовизуальными средствами (комплект видеоматериалов, муляжи головного мозга человека, Атлас по анатомии нервной системы).

**Тема 5. (1ч.) Вестибулярная система.**Задания:



1. Опираясь на рисунок мешочков преддверия, пояснить принципы функционирования отолитового аппарата и кодирования параметров положения головы в пространстве и параметров линейного движения
2. Опираясь на рисунок полукружного канала, пояснить принципы функционирования рецепторного аппарата ампулы и кодирования параметров углового (вращательного) движения
3. Описать систему информационных каналов вестибулярной системы и их роль в регуляции:
  - движения глаз
  - координированных движений глаз и головы
  - равновесия
  - позы

Указания по выполнению заданий:

1. Описать строение и принципы функционирования вестибулярного рецептора
2. На рисунке внутреннего уха отметить структуры его вестибулярного отдела. Пояснить их функции
3. Нарисовать схему отолитового аппарата. Описать принципы его функционирования
4. Нарисовать схему трех полукружных каналов. Объяснить принципы функционирования их рецепторных аппаратов
5. Привести схему связей вестибулярной системы с моторными центрами

Список литературы:

1. Ковалева, А. В. Нейрофизиология, физиология высшей нервной деятельности и сенсорных систем: учебник для вузов / А. В. Ковалева. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 365 с. — (Серия: Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-09020-8. // ЭБС Юрайт - Издательство "Юрайт" [Электронный ресурс]. – Москва, 2018. – Режим доступа: <https://biblio-online.ru/book/FCE1E393-A9FF-4BAD-8779-46CAD203B47B/neyrofiziologya-fiziologiya-vysshey-nervnoy-deyatelnosti-i-sensornyh-sistem>
2. Глоссарий терминов [Электронный ресурс: <http://www.cnshb.ru>]
3. Словарь терминов по физиологии для студентов КРИ / Лавриненко, В.А.; Бабина, А.В. Новосибирский государственный университет, Электронный архив НГУ [Электронный ресурс: <https://nsu.ru/xmlui/handle/nsu/4091>]
4. Физиология анализаторных систем для студентов КРИ / Лавриненко, В.А.; Бабина, А.В. Новосибирский государственный университет, Электронный архив НГУ [Электронный ресурс: <https://nsu.ru/xmlui/handle/nsu/10123>]

Материально-техническое обеспечение занятия:

1. Специально оборудованный учебный кабинет, имеющий необходимое материально-техническое обеспечение аудиовизуальными средствами (комплект видеоматериалов, муляжи головного мозга человека, Атлас по анатомии нервной системы).

**Тема 6. (1ч.) Соматосенсорная система.**

Задания:

1. На рисунках спинного и головного мозга показать основные афферентные пути соматосенсорной (кожно-кинестетической системы): тонкий и клиновидный пучки, спинно-таламический тракт, спинно-вестибулярный и спинно-мозжечковый тракты.
2. Перечислить основные модальности сигналов, проходящих по этим трактам
3. Описать принципы морфофункциональной организации соматосенсорной коры: первичная кора (топическая проекция - сомиты, модально специфические колонки), вторичная кора (конвергенция внутри- и межполушарная), связи с двигательными центрами
4. Обосновать роль соматосенсорной системы в формировании и реализации двигательных программ

Указания по выполнению заданий:

1. Составить схему классификации рецепторов кожи
2. Составить схему классификации проприоцепторов
3. Нарисовать «быстрый» и «медленный» каналы болевой чувствительности
4. Привести схему принципов классификации боли

Список литературы:

1. Ковалева, А. В. Нейрофизиология, физиология высшей нервной деятельности и сенсорных систем: учебник для вузов / А. В. Ковалева. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 365 с. — (Серия: Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-09020-8. // ЭБС Юрайт - Издательство "Юрайт" [Электронный ресурс]. — Москва, 2018. — Режим доступа: <https://biblio-online.ru/book/FCE1E393-A9FF-4BAD-8779-46CAD203B47B/neyrofiziologiya-fiziologiya-vysshey-nervnoy-deyatelnosti-i-sensornyh-sistem>
2. Глоссарий терминов [Электронный ресурс: <http://www.cnshb.ru>]
3. Словарь терминов по физиологии для студентов КРИ / Лавриненко, В.А.; Бабина, А.В. Новосибирский государственный университет, Электронный архив НГУ [Электронный ресурс: <https://nsu.ru/xmlui/handle/nsu/4091>]
4. Физиология анализаторных систем для студентов КРИ / Лавриненко, В.А.; Бабина, А.В. Новосибирский государственный университет, Электронный архив НГУ [Электронный ресурс: <https://nsu.ru/xmlui/handle/nsu/10123>]

Материально-техническое обеспечение занятия:

1. Специально оборудованный учебный кабинет, имеющий необходимое материально-техническое обеспечение аудиовизуальными средствами (комплект видеоматериалов, муляжи головного мозга человека, Атлас по анатомии нервной системы).

**Тема 7. (1ч.) Образ тела (схема тела).**

Задания:

1. Сенсорные системы, участвующие в формировании образа тела.
2. Пояснить роль ассоциативных зон коры и таламокортикальной системы в формировании схемы тела
3. Дать описание статической схемы тела
4. Дать описание динамической схемы тела
5. Пояснить роль статической схемы тела в формировании двигательной программы и контроле ее реализации
6. Пояснить роль динамической схемы тела в контроле и коррекции движений

Указания по выполнению заданий:

1. Привести схему сенсорных систем, участвующих в формировании схемы тела. Обозначить вклад каждой из систем в этот процесс
2. Охарактеризовать процессы формирования статической схемы тела в онтогенезе
3. Представить схематическое описание процесса формирования двигательной программы
4. Представить схематическое описание процесса коррекции движения

Список литературы:

1. Ковалева, А. В. Нейрофизиология, физиология высшей нервной деятельности и сенсорных систем: учебник для вузов / А. В. Ковалева. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 365 с. — (Серия: Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-09020-8. // ЭБС Юрайт - Издательство "Юрайт" [Электронный ресурс]. — Москва, 2018. — Режим доступа: <https://biblio-online.ru/book/FCE1E393-A9FF-4BAD-8779-46CAD203B47B/neyrofiziologiya-fiziologiya-vysshey-nervnoy-deyatelnosti-i-sensornyh-sistem>
2. Глоссарий терминов [Электронный ресурс: <http://www.cnshb.ru>]
3. Словарь терминов по физиологии для студентов КРИ / Лавриненко, В.А.; Бабина, А.В. Новосибирский государственный университет, Электронный архив НГУ [Электронный ресурс: <https://nsu.ru/xmlui/handle/nsu/4091>]

4. Физиология анализаторных систем для студентов КРИ / Лавриненко, В.А.; Бабина, А.В. Новосибирский государственный университет, Электронный архив НГУ [Электронный ресурс: <https://nsu.ru/xmlui/handle/nsu/10123>

Материально-техническое обеспечение занятия:

1. Специально оборудованный учебный кабинет, имеющий необходимое материально-техническое обеспечение аудиовизуальными средствами (комплект видеоматериалов, муляжи головного мозга человека, Атлас по анатомии нервной системы).

## **Раздел II. Физиология ВНД (14 ч.)**

**Тема 1. (1ч.)** Основные понятия, принципы и закономерности высшей нервной деятельности.

Задания:

1. Сформулировать рефлексорный принцип работы мозга. Проанализируйте его в контексте принципа детерминизма и принципа отражения.
2. Привести пример смены доминанты из какого-либо литературного произведения
3. Проанализировать свойства доминанты, исходя из особенностей ее морфофункциональной организации
4. Пояснить значение принципа доминанты в рамках психологии (потребности, мотивации, эмоции)
5. Привести конкретный пример, иллюстрирующий связи психического процесса или состояния с принципом рефлексорной деятельности мозга
6. Проанализировать связи принципа доминанты и принципа системной деятельности мозга
7. Проанализировать концепцию А.Р.Лурии о трех функциональных блоках мозга в контексте принципа системной деятельности мозга
8. Проанализировать определение ВПФ (А.Р.Лурия) в контексте рефлексорной теории.
9. После просмотра видеосюжетов, демонстрирующих поведение животных в природных условиях, выделить:
  - врожденные механизмы поведения – пищевого, родительского, детского
  - приобретенные механизмы поведения
  - момент смены доминанты

Указания по выполнению заданий:

1. Составить таблицу сравнительного анализа безусловных и условных рефлексов
2. Представить схему пневматической модели работы мозга Декарта. Проанализировать ее достоинства и недостатки
3. Привести условные схемы рефлексорных дуг безусловных рефлексов и условных рефлексов
4. Представить схему, объединяющую четыре базовых принципа ВНД: отражения, рефлекса, доминанты и системной деятельности мозга

Список литературы:

1. Регуляторные системы организма человека: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подгот. 510600 Биология и биол. специальностям / [В. А. Дубынин и др.]. - М.: Дрофа, 2003. - 367 с.: рис., табл.; 22 см. - (Высшее образование). - Авт. указаны на обороте тит. л. и перед вып. дан. - Библиогр.: с. 366-367 (39 назв.). - ISBN 5-7107-6073-0: 60.61.
2. Ковалева, А. В. Нейрофизиология, физиология высшей нервной деятельности и сенсорных систем: учебник для вузов / А. В. Ковалева. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 365 с. — (Серия: Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-09020-8. // ЭБС Юрайт - Издательство "Юрайт" [Электронный ресурс]. – Москва, 2018. – Режим доступа: <https://biblio-online.ru/book/FCE1E393-A9FF-4BAD-8779-46CAD203B47B/neyrofiziologiya-fiziologiya-vysshey-nervnoy-deyatelnosti-i-sensornyh-sistem>

3. Словарь терминов по физиологии для студентов КРИ / Лавриненко, В.А.; Бабина, А.В. Новосибирский государственный университет, Электронный архив НГУ [Электронный ресурс: <https://nsu.ru/xmlui/handle/nsu/4091>]
4. Психофизиология : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению и специальности психологии / Н. Н. Данилова. - Москва : Аспект Пресс, 2012. - 366 с. : рис. ; 22 см. - Библиогр.: с. 354-364. - ISBN 978-5-7567-0220-0.

Материально-техническое обеспечение занятия:

1. Специально оборудованный учебный кабинет, имеющий необходимое материально-техническое обеспечение аудиовизуальными средствами (комплект видеоматериалов, муляжи головного мозга человека, Атлас по анатомии нервной системы).

**Тема 2. (1ч.) Врожденные формы поведения.**

Задания:

1. Привести и проанализировать схему рефлекторной дуги ориентировочного рефлекса
2. Привести примеры, когда БУР запускается: - звуком; - зрительным объектом; - запахом; - прикосновением
3. Пояснить функциональное значение безусловного стимула
4. Проанализировать особенности инстинктивного поведения
5. Привести пример пассивно-оборонительного и активно-оборонительного безусловного рефлекса. Проанализировать, что является при этом запускающим стимулом?
6. Объяснить, в чем биологический смысл БУР ухаживания? Привести примеры, подтверждающие объяснение
7. Объяснить, в чем особенность рефлексов саморазвития? Доказать это на конкретном примере
8. Обосновать эволюционное значение иерархической организации стаи
9. Пояснить особенности отношений доминирование-подчинение в иерархической стае
10. Пояснить на конкретных примерах, почему подражание считают «негенетическим способом передачи наследственной информации»
11. Каково биологическое значение игровых рефлексов?
12. После просмотра видеосюжетов, демонстрирующих поведение животных в природных условиях, выделить:
  - элементы игрового поведения детенышей и проанализировать их в контексте рефлексов саморазвития
  - элементы подражательного поведения детенышей и проанализировать их в контексте рефлексов саморазвития
  - элементы подражательного поведения взрослых животных и проанализировать их биологическое значение
  - элементы иерархических отношений в стае и проанализировать их биологическое значение
  - элементы территориального поведения и проанализировать его результаты

Указания по выполнению заданий:

1. Проанализировать классификацию БУР, предложенную И.П Павловым
2. Привести и проанализировать схему классификации БУР по П.В.Симонову
3. Проанализировать зоосоциальные БУР как основу внутривидовых отношений
4. Биологический смысл БУР саморазвития как реакций, направленных в будущее
5. Уровни исследовательского поведения и их биологическое значение: ориентировочная реакция, поисковое поведения, манипулятивная деятельность. В психологии: познавательная активность, любопытство, мотивация к обучению (учения).
6. Подражательное поведение в стаях: его биологическое значение. В психологии: эффект толпы, реклама, лидерство.

7. Подражательное поведение детенышей: его биологическое значение. В психологии: обучение детей, семейная среда, внесемейная среда.
8. Игровые БУР как тренировка моторных систем и навыков ролевого поведения
9. Рефлекс свободы и его биологический смысл

Список литературы:

1. Регуляторные системы организма человека: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подгот. 510600 Биология и биол. специальностям / [В. А. Дубынин и др.]. - М.: Дрофа, 2003. - 367 с.: рис., табл.; 22 см. - (Высшее образование). - Авт. указаны на обороте тит. л. и перед вып. дан. - Библиогр.: с. 366-367 (39 назв.). - ISBN 5-7107-6073-0: 60.61.
2. Ковалева, А. В. Нейрофизиология, физиология высшей нервной деятельности и сенсорных систем: учебник для вузов / А. В. Ковалева. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 365 с. — (Серия: Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-09020-8. // ЭБС Юрайт - Издательство "Юрайт" [Электронный ресурс]. — Москва, 2018. — Режим доступа: <https://biblio-online.ru/book/FCE1E393-A9FF-4BAD-8779-46CAD203B47B/neyrofiziologiya-fiziologiya-vysshey-nervnoy-deyatelnosti-i-sensornyh-sistem>
3. Словарь терминов по физиологии для студентов КРИ / Лавриненко, В.А.; Бабина, А.В. Новосибирский государственный университет, Электронный архив НГУ [Электронный ресурс: <https://nsu.ru/xmlui/handle/nsu/4091>]
4. Психофизиология : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению и специальности психологии / Н. Н. Данилова. - Москва : Аспект Пресс, 2012. - 366 с. : рис. ; 22 см. - Библиогр.: с. 354-364. - ISBN 978-5-7567-0220-0.

Материально-техническое обеспечение занятия:

1. Специально оборудованный учебный кабинет, имеющий необходимое материально-техническое обеспечение аудиовизуальными средствами (комплект видеоматериалов, муляжи головного мозга человека, Атлас по анатомии нервной системы).

**Тема 3. (1ч.) Закономерности условнорефлекторной деятельности.**

Задания:

1. Привести и проанализировать схему рефлекторной дуги экстероцептивного слухового УР с отрицательным подкреплением (условный стимул, безусловное подкрепление, условная реакция)
2. Описать предполагаемую процедуру выработки такого УР
3. Привести пример условного рефлекса на комплексный раздражитель. Предложить методику выработки такого рефлекса.
4. Привести примеры зрительного оборонительного двигательного условного рефлекса у животного и человека. Предложить методики, позволяющие выработать такие УР.
5. Привести пример слухового пищевого вегетативного УР животного и человека. Предложить методики, позволяющие выработать такие УР.
6. Привести пример УР на отношение из обыденной жизни человека. Предложить методики, позволяющие выработать такие УР у животных.
7. Привести и проанализировать пример экстраполяционного рефлекса у маленького ребенка.
8. Привести пример динамического стереотипа из обыденной жизни. Проанализировать его структуру в терминах физиологии ВНД.
9. После звонка собаке в рот вливается кислый раствор, вызывающий обильное слюноотделение. После нескольких повторов такой ситуации слюна начинает выделяться уже на звонок. Что является в данной ситуации: - исходно индифферентным раздражителем; - реакцией; - подкреплением?

10. Крысу помещают в Т-образный лабиринт, в правом рукаве которого спрятана пища. После 10-15 таких проб крыса мгновенно бежит к пище. Между какими центрами мозга образуется связь при выработке такого условного рефлекса?
11. Привести пример УР на время из обыденной жизни человека, животного
12. После просмотра видеосюжетов, демонстрирующих поведение животных в природных условиях, выделить:
  - элементы врожденного поведения и проанализировать их адаптивное значение
  - элементы приобретенного поведения и проанализировать их адаптивное значение

Указания по выполнению заданий:

1. Перечислить условия образования временной связи
2. Каковы функциональные основы замыкания временной связи?
3. Перечислить и обосновать правила выработки УР
4. Привести схему классификации УР

Список литературы:

1. Регуляторные системы организма человека: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подгот. 510600 Биология и биол. специальностям / [В. А. Дубынин и др.]. - М.: Дрофа, 2003. - 367 с.: рис., табл.; 22 см. - (Высшее образование). - Авт. указания на обороте тит. л. и перед вып. дан. - Библиогр.: с. 366-367 (39 назв.). - ISBN 5-7107-6073-0: 60.61.
2. Ковалева, А. В. Нейрофизиология, физиология высшей нервной деятельности и сенсорных систем: учебник для вузов / А. В. Ковалева. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 365 с. — (Серия: Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-09020-8. // ЭБС Юрайт - Издательство "Юрайт" [Электронный ресурс]. – Москва, 2018. – Режим доступа: <https://biblio-online.ru/book/FCE1E393-A9FF-4BAD-8779-46CAD203B47B/neyrofiziologiya-fiziologiya-vysshey-nervnoy-deyatelnosti-i-sensornyh-sistem>
3. Словарь терминов по физиологии для студентов КРИ / Лавриненко, В.А.; Бабина, А.В. Новосибирский государственный университет, Электронный архив НГУ [Электронный ресурс: <https://nsu.ru/xmlui/handle/nsu/4091>]
4. Психофизиология : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению и специальности психологии / Н. Н. Данилова. - Москва : Аспект Пресс, 2012. - 366 с. : рис. ; 22 см. - Библиогр.: с. 354-364. - ISBN 978-5-7567-0220-0.

Материально-техническое обеспечение занятия:

1. Специально оборудованный учебный кабинет, имеющий необходимое материально-техническое обеспечение аудиовизуальными средствами (комплект видеоматериалов, муляжи головного мозга человека, Атлас по анатомии нервной системы).

**Тема 4. (1ч.)** Тормозные процессы в ЦНС, их разнообразие и значение. Динамика условно-рефлекторной деятельности.

Задания:

1. Привести и проанализировать схему рефлекторной дуги внешнего торможения
2. Предложить эксперимент, который может доказать, что угасательное торможение не разрушает временную связь, а лишь блокирует ее.
3. Привести пример условного рефлекса на комплексный раздражитель. Предложить методику выработки такого рефлекса. Какой вид условного торможения участвует в его формировании?
4. Экспериментатор хочет знать, различает ли лошадь цвета. Предложить методику, которая может дать ответ на этот вопрос. Какой вид условного торможения характерен для этой ситуации?
5. Проанализировать механизм внешнего торможения в контексте принципа доминанты. Привести конкретный пример
6. Привести пример охранительного торможения из жизни человека, животных



7. Привести конкретный пример запаздывательного торможения. Обосновать его условно-рефлекторный характер
8. Обосновать функциональное значение процессов торможения на уровне работы нервных сетей и на уровне поведения
9. Опираясь на механизмы дивергенции и конвергенции, торможения, иррадиации и концентрации нервных процессов, принцип «общего конечного пути», описать стадии выработки УР: стадия прегенерализации, генерализации и специализации
10. После просмотра видеосюжетов, демонстрирующих поведение животных в природных условиях, выделить:
  - разные формы условного и безусловного торможения и проанализировать их адаптивное значение

Указания по выполнению заданий:

1. Перечислить виды торможения в ЦНС и их особенности
2. Перечислить свойства нервных процессов
3. Ответить на вопросы:
  - А) в связи с чем Павлов назвал внешнее торможение индукционным? Что такое отрицательная индукция?
  - Б) когда наблюдается явление растормаживания?
  - В) в чем заключаются особенности разных видов условного торможения: угасательного, дифференцировочного, условного тормоза, запаздывательного?
  - Г) в чем состоит специфика положительного и отрицательного подкрепления?

Список литературы:

1. Регуляторные системы организма человека: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подгот. 510600 Биология и биол. специальностям / [В. А. Дубынин и др.]. - М.: Дрофа, 2003. - 367 с.: рис., табл.; 22 см. - (Высшее образование). - Авт. указаны на обороте тит. л. и перед вып. дан. - Библиогр.: с. 366-367 (39 назв.). - ISBN 5-7107-6073-0: 60.61.
2. Ковалева, А. В. Нейрофизиология, физиология высшей нервной деятельности и сенсорных систем: учебник для вузов / А. В. Ковалева. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 365 с. — (Серия: Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-09020-8. // ЭБС Юрайт - Издательство "Юрайт" [Электронный ресурс]. – Москва, 2018. – Режим доступа: <https://biblio-online.ru/book/FCE1E393-A9FF-4BAD-8779-46CAD203B47B/neyrofiziologiya-fiziologiya-vysshey-nervnoy-deyatelnosti-i-sensornyh-sistem>
3. Словарь терминов по физиологии для студентов КРИ / Лавриненко, В.А.; Бабина, А.В. Новосибирский государственный университет, Электронный архив НГУ [Электронный ресурс: <https://nsu.ru/xmlui/handle/nsu/4091>]
4. Психофизиология : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению и специальности психологии / Н. Н. Данилова. - Москва : Аспект Пресс, 2012. - 366 с. : рис. ; 22 см. - Библиогр.: с. 354-364. - ISBN 978-5-7567-0220-0.

Материально-техническое обеспечение занятия:

1. Специально оборудованный учебный кабинет, имеющий необходимое материально-техническое обеспечение аудиовизуальными средствами (комплект видеоматериалов, муляжи головного мозга человека, Атлас по анатомии нервной системы).

**Тема 5. (2ч.) Память и обучение.**

Задания:

1. Работая на дождевом черве, сочетали вибрацию и удар электрического тока. Через несколько предъявлений таких сочетаний вибрация стала вызывать сокращение тела червя. Какая дополнительная информация нужна, чтобы решить, какое из перечисленных явлений:
  - суммация

- привыкание

- условный рефлекс

соответствует этой ситуации? Рассмотреть возможные варианты

2. У больного невралгией тройничного нерва повторное прикосновение к щеке вызвало появление резкой боли. Какое из явлений, перечисленных в задании 1 соответствует этой ситуации?
3. Дать определение неассоциативного обучения. Проанализировать термин. Обосновать, почему суммацию, привыкание, долговременную потенцию, импринтинг и подражание относят к этому типу обучения
4. Привести конкретные примеры импринтинга у животных и человека. Проанализировать, какие черты БУР и какие черты УР характерны для импринтинга. Перечислить черты, присущие только импринтингу
5. Обосновать сходство и различия механизмов трех видов биологической памяти: генетической, иммунной и нейробиологической
6. Провести сравнительный анализ неассоциативного и ассоциативного обучения

Указания по выполнению заданий:

1. Составить схему классификации форм неассоциативного обучения
2. Составить схему постепенного усложнения форм неассоциативного обучения
3. Составить схему видов биологической памяти. Отметить их основные механизмы
4. Ответить на вопросы:
  - А) Что такое энграмма?
  - Б) Почему неассоциативное обучение называется стимул-зависимым?
  - В) Почему ассоциативное обучение называют эффект-зависимым?
  - Г) Чем отличается суммация от привыкания?
  - Д) Для каких синапсов характерно явление долговременной потенции?
  - Е) Перечислите виды импринтинга. Кто впервые описал это явление?
  - Ж) Каково биологическое значение импринтинга?

Список литературы:

1. Регуляторные системы организма человека: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подгот. 510600 Биология и биол. специальностям / [В. А. Дубынин и др.]. - М.: Дрофа, 2003. - 367 с.: рис., табл.; 22 см. - (Высшее образование). - Авт. указаны на обороте тит. л. и перед вып. дан. - Библиогр.: с. 366-367 (39 назв.). - ISBN 5-7107-6073-0: 60.61.
2. Ковалева, А. В. Нейрофизиология, физиология высшей нервной деятельности и сенсорных систем: учебник для вузов / А. В. Ковалева. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 365 с. — (Серия: Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-09020-8. // ЭБС Юрайт - Издательство "Юрайт" [Электронный ресурс]. — Москва, 2018. — Режим доступа: <https://biblio-online.ru/book/FCE1E393-A9FF-4BAD-8779-46CAD203B47B/neyrofiziologiya-fiziologiya-vysshey-nervnoy-deyatelnosti-i-sensornyh-sistem>
3. Словарь терминов по физиологии для студентов КРИ / Лавриненко, В.А.; Бабина, А.В. Новосибирский государственный университет, Электронный архив НГУ [Электронный ресурс: <https://nsu.ru/xmlui/handle/nsu/4091>]
4. Психофизиология : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению и специальности психологии / Н. Н. Данилова. - Москва : Аспект Пресс, 2012. - 366 с. : рис. ; 22 см. - Библиогр.: с. 354-364. - ISBN 978-5-7567-0220-0.

Материально-техническое обеспечение занятия:

1. Специально оборудованный учебный кабинет, имеющий необходимое материально-техническое обеспечение аудиовизуальными средствами (комплект видеоматериалов, муляжи головного мозга человека, Атлас по анатомии нервной системы).

**Тема 6. (2ч.) Структура поведенческого акта.**



Задания:

1. Дать определение функциональной системы и проанализируйте его в терминах физиологии ВНД
2. Привести блок-схему функциональной системы (П.К. Анохин) и проанализировать ее в терминах физиологии ВНД
3. Пояснить, чем отличаются ФС-I типа от ФС-II типа
4. Пояснить роль потребностей в формировании ФС- II типа
5. Пояснить роль доминанты в формировании функциональной системы
6. Проанализировать основные стадии поведенческого акта с позиций функционально-системного подхода
7. Формирование функциональных систем в онтогенезе. Основные принципы системогенеза
8. Дать сравнительный анализ терминов «потребность» и «мотивация»
9. Обосновать принцип классификации мотиваций, предложенной П.В.Симоновым
10. Соотнести принцип доминанты и признаки мотивационного состояния.
11. Описать принцип иерархической организации первичных потребностей
12. Описать факторы, определяющие формирование индивидуального профиля этой организации в онтогенезе
13. Обосновать особенности потребностей человека и их иерархии
14. Объяснить феномен эмоционального резонанса и эволюционное значение альтруизма
15. Пояснить роль эмоций в формировании функциональной системы как системы саморегуляции
16. Пояснить функции эмоций в контексте их современного определения
17. На рисунке головного мозга показать структуры, составляющие анатомический субстрат эмоций. Перечислить функции этих структур

Указания по выполнению заданий – ответить на вопросы:

1. Что такое функциональная система?
2. Почему функциональную систему рассматривают как единицу интегративной деятельности организма?
3. Какова роль акцептора результата действия в структуре функциональной системы?
4. Каково значение обратной афферентации в обеспечении приспособительного поведения?
5. В чем суть принципа гетерохронности развития?
6. В чем причина возникновения биологической потребности?
7. В какой структуре головного мозга расположены центры основных биологических потребностей?
8. Какова связь центров потребностей с центрами отрицательного и положительного подкрепления?
9. Назовите основную структуру головного мозга, обеспечивающую определение доминирующей потребности
10. На каком этапе потребность превращается в мотивацию?
11. Перечислите признаки мотивационного состояния
12. Какова роль мотивации в формировании целенаправленного поведения?
13. В чем суть информационной и биологической теорий эмоций?
14. Какова роль эмоций в реализации целенаправленного поведенческого акта?
15. Какие структуры мозга являются анатомическим субстратом эмоций?

Список литературы:

1. Ковалева, А. В. Нейрофизиология, физиология высшей нервной деятельности и сенсорных систем: учебник для вузов / А. В. Ковалева. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 365 с. — (Серия: Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-09020-8. // ЭБС Юрайт - Издательство "Юрайт" [Электронный ресурс]. – Москва, 2018. – Режим доступа: <https://biblio-online.ru/book/FCE1E393-A9FF-4BAD-8779-46CAD203B47B/neyrofiziologiya-fiziologiya-vysshey-nervnoy-deyatelnosti-i-sensornyh-sistem>

2. Словарь терминов по физиологии для студентов КРИ / Лавриненко, В.А.; Бабина, А.В. Новосибирский государственный университет, Электронный архив НГУ [Электронный ресурс: <https://nsu.ru/xmlui/handle/nsu/4091>]
3. Психофизиология : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению и специальности психологии / Н. Н. Данилова. - Москва : Аспект Пресс, 2012. - 366 с. : рис. ; 22 см. - Библиогр.: с. 354-364. - ISBN 978-5-7567-0220-0.

Материально-техническое обеспечение занятия:

1. Специально оборудованный учебный кабинет, имеющий необходимое материально-техническое обеспечение аудиовизуальными средствами (комплект видеоматериалов, муляжи головного мозга человека, Атлас по анатомии нервной системы).

**Тема 7. (1 ч.)** Функциональные состояния.

Задания:

1. Проанализировать понятие функционального состояния в контексте физиологии, нейрофизиологии, психофизиологии, психологии
2. Описать механизмы поддержания функционального состояния как саморегулирующуюся многоуровневую гетерархически организованную систему
3. Охарактеризовать сон как функциональное состояние
4. На примере анализа параметров конкретной кардиоритмограммы дать краткую характеристику функционального (психофизиологического) состояния человека
5. На примере анализа параметров конкретной записи ЭЭГ дать краткую характеристику функционального (психофизиологического) состояния человека

Указания по выполнению заданий:

1. Привести схему нейрогуморальных механизмов поддержания функционального состояния
2. Привести схему нервных центров, обеспечивающих поддержание функционального состояния
3. Привести схему объединения этих центров в иерархически организованную саморегулирующуюся систему
4. Представить в виде таблицы методы оценки функционального состояния и охарактеризовать параметры, которые они позволяют зарегистрировать и полученные на основе их анализа показатели функционального состояния:

метод	регистрируемые параметры	показатели функционального состояния

5. Перечислить основные центры сна и бодрствования: их вклад в регуляцию функциональных состояний
6. Перечислить модулирующие системы. Охарактеризовать их роль в регуляции функциональных состояний
7. Перечислить пейсмекерные системы головного мозга. Охарактеризовать их роль в регуляцию функциональных состояний
8. Ответить на вопросы:
  - А) что такое сон?
  - Б) каково физиологическое значение сна?

Список литературы:

1. Регуляторные системы организма человека: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подгот. 510600 Биология и биол. специальностям / [В. А. Дубынин и др.]. - М.: Дрофа, 2003. - 367 с.: рис., табл.; 22 см. - (Высшее образование). - Авт. указаны на обороте тит. л. и перед вып. дан. - Библиогр.: с. 366-367 (39 назв.). - ISBN 5-7107-6073-0: 60.61.

2. Ковалева, А. В. Нейрофизиология, физиология высшей нервной деятельности и сенсорных систем: учебник для вузов / А. В. Ковалева. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 365 с. — (Серия: Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-09020-8. // ЭБС Юрайт - Издательство "Юрайт" [Электронный ресурс]. — Москва, 2018. — Режим доступа: <https://biblio-online.ru/book/FCE1E393-A9FF-4BAD-8779-46CAD203B47B/neyrofiziolgiya-fiziologiya-vysshey-nervnoy-deyatelnosti-i-sensornyh-sistem>
3. Словарь терминов по физиологии для студентов КРИ / Лавриненко, В.А.; Бабина, А.В. Новосибирский государственный университет, Электронный архив НГУ [Электронный ресурс: <https://nsu.ru/xmlui/handle/nsu/4091>]
4. Психофизиология : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению и специальности психологии / Н. Н. Данилова. - Москва : Аспект Пресс, 2012. - 366 с. : рис. ; 22 см. - Библиогр.: с. 354-364. - ISBN 978-5-7567-0220-0.  
Материально-техническое обеспечение занятия:
1. Специально оборудованный учебный кабинет, имеющий необходимое материально-техническое обеспечение аудиовизуальными средствами (комплект видеоматериалов, муляжи головного мозга человека, Атлас по анатомии нервной системы).

**Тема 8. (1ч.)** Теория И.П.Павлова о свойствах нервных процессов и типах высшей нервной деятельности.

Задания:

1. Сопоставьте классификацию типов темперамента по Гиппократу и типов ВНД Павлову.
2. Сопоставьте классификацию типов темперамента по г.Айзенку и типов ВНД по Павлову.
3. Предложите методики, позволяющие осуществить экспресс-тестирование типа ВНД у собаки
4. Предложите методики, позволяющие осуществить экспресс-тестирование типа ВНД у человека.
5. Охарактеризуйте темперамент меланхолика с точки зрения трех основных свойств нервной системы
6. Расставьте 4 типа ВНД по классификации И.П.Павлова в порядке возрастания способности к образованию:
  - а) обычных условных рефлексов;
  - б) условного торможения

Указания по выполнению заданий:

1. Составить схему типологии ВНД по И.П.Павлову в соответствии с тремя основными свойствами нервной системы
2. Представить в виде схемы методы «большого» и «малого» стандарта определения типов ВНД у животных, предложенные И.П.Павловым
3. Обосновать методологический подход к формированию такого комплекса методов
4. Ответить на вопросы:
  - А) Каково функциональное значение силы нервной системы?
  - Б) В чем проявляется уравновешенность нервной системы?
  - В) Какие механизмы обеспечивают перестройку динамических стереотипов?
  - Г) Какому типу темперамента по Гиппократу соответствует тревожный экстраверт?

Список литературы:

1. Регуляторные системы организма человека: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подгот. 510600 Биология и биол. специальностям / [В. А. Дубынин и др.]. - М.: Дрофа, 2003. - 367 с.: рис., табл.; 22 см. - (Высшее образование). - Авт. указаны на обороте тит. л. и перед вып. дан. - Библиогр.: с. 366-367 (39 назв.). - ISBN 5-7107-6073-0: 60.61.
2. Ковалева, А. В. Нейрофизиология, физиология высшей нервной деятельности и сенсорных систем: учебник для вузов / А. В. Ковалева. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 365

с. — (Серия: Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-09020-8. // ЭБС Юрайт - Издательство "Юрайт" [Электронный ресурс]. – Москва, 2018. – Режим доступа: <https://biblio-online.ru/book/FCE1E393-A9FF-4BAD-8779-46CAD203B47B/neyrofizologiya-fiziologiya-vysshey-nervnoy-deyatelnosti-i-sensornyh-sistem>

3. Словарь терминов по физиологии для студентов КРИ / Лавриненко, В.А.; Бабина, А.В. Новосибирский государственный университет, Электронный архив НГУ [Электронный ресурс: <https://nsu.ru/xmlui/handle/nsu/4091>]

Материально-техническое обеспечение занятия:

1. Специально оборудованный учебный кабинет, имеющий необходимое материально-техническое обеспечение аудиовизуальными средствами (комплект видеоматериалов, муляжи головного мозга человека, Атлас по анатомии нервной системы).

**Тема 9. (2 ч.) Особенности высшей нервной деятельности человека.**

Задания:

1. Привести примеры обобщения по звучанию и обобщения по смыслу.
2. Объяснить происходящий у ребенка переход от постоянного проговаривания впечатлений к внутренней речи, используя терминологию физиологии ВНД.
3. Пояснить, почему И.П.Павлов назвал речь второй сигнальной системой
4. Пояснить смысл высказывания: «слово – это сигнал сигнала»
5. Привести конкретный пример связи первой и второй сигнальной системы
6. Обосновать формирование речи в контексте учения об условных и безусловных рефлексах
7. Охарактеризовать функциональные связи центров Вернике и Брока.
8. Обосновать представление о второй сигнальной системе как основе процессов мышления.
9. Обозначить центры речи на рисунке головного мозга и, опираясь на их функции, обосновать их местонахождение.
10. Разобрать на конкретном примере этапы формирования речи у ребенка
11. Описать вклад левого и правого больших полушарий в формирование речевого высказывания и в восприятие речевого высказывания

Указания по выполнению заданий:

1. Охарактеризовать особенности условнорефлекторной деятельности человека
2. На рисунке головного мозга обозначить речевые центры и их функции
3. Представить схематически ассоциативные связи речевых центров и формирование речевой модели мира
4. Перечислить и описать функции речи
5. Составить схему этапов формирования речи в онтогенезе
6. Ответить на вопросы:
  - А) В чем заключаются особенности высшей нервной деятельности человека?
  - Б) В чем состоит сигнальное значение слова в рамках первой сигнальной системы и в рамках второй сигнальной системы?
  - В) Каковы функции центра Вернике, центра Брока?
  - Г) Что такое сенсорное обобщение (зрительное, слуховое)?
  - Д) Что такое речевое обобщение? Какая зона коры больших полушарий отвечает за эту функцию?
  - Е) В чем суть межполушарной функциональной асимметрии?
  - Ж) Что такое речевая модель мира?

Список литературы:

1. Регуляторные системы организма человека: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подгот. 510600 Биология и биол. специальностям / [В. А. Дубынин и др.]. - М.: Дрофа, 2003. - 367 с.: рис., табл.; 22 см. - (Высшее образование). - Авт. указаны на обороте тит. л. и перед вып. дан. - Библиогр.: с. 366-367 (39 назв.). - ISBN 5-7107-6073-0: 60.61.

2. Ковалева, А. В. Нейрофизиология, физиология высшей нервной деятельности и сенсорных систем: учебник для вузов / А. В. Ковалева. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 365 с. — (Серия: Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-09020-8. // ЭБС Юрайт - Издательство "Юрайт" [Электронный ресурс]. — Москва, 2018. — Режим доступа: <https://biblio-online.ru/book/FCE1E393-A9FF-4BAD-8779-46CAD203B47B/neyrofiziologiya-fiziologiya-vysshey-nervnoy-deyatelnosti-i-sensornyh-sistem>
3. Словарь терминов по физиологии для студентов КРИ / Лавриненко, В.А.; Бабина, А.В. Новосибирский государственный университет, Электронный архив НГУ [Электронный ресурс: <https://nsu.ru/xmlui/handle/nsu/4091>]
4. Психофизиология: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению и специальности психологии / Н. Н. Данилова. - Москва : Аспект Пресс, 2012. - 366 с.: рис.; 22 см. - Библиогр.: с. 354-364. - ISBN 978-5-7567-0220-0.

Материально-техническое обеспечение занятия:

1. Специально оборудованный учебный кабинет, имеющий необходимое материально-техническое обеспечение аудиовизуальными средствами (комплект видеоматериалов, муляжи головного мозга человека, Атлас по анатомии нервной системы).

**Тема 10. (2ч.) Онтогенез высшей нервной деятельности.**

Задания:

1. Приведите примеры самых первых условных рефлексов, возникающих у новорожденного.
2. Обоснуйте принцип гетерохронного созревания структуры и функции как ведущий принцип онтогенеза
3. Приведите и проанализируйте конкретный пример реализации принципа опережающего развития структуры в раннем постнатальном периоде
4. Приведите и проанализируйте конкретный пример реализации принципа минимального обеспечения функции на примере пищевого поведения новорожденного
5. На каком этапе онтогенеза человека исследовательское поведение становится доминирующим? Ответ обоснуйте в контексте принципов гетерохронности и опережающего развития структуры в онтогенезе
6. Опираясь на основные принципы онтогенеза, обоснуйте представление о подростковом возрасте как о критическом этапе онтогенеза
7. Поясните возможные последствия нарушения апоптоза в ЦНС на 2-3 году жизни

Указания по выполнению заданий:

1. Сформулировать и обосновать основные принципы онтогенеза
2. Перечислить основные критические периоды в онтогенезе ВНД человека и их причины
3. Охарактеризовать возрастные особенности условнорефлекторной деятельности детей первого года жизни
4. Перечислить нейродегенеративные заболевания, характерные для поздних стадий онтогенеза
5. Ответить на вопросы:
  - А) Что такое сенситивный период онтогенеза
  - Б) Что такое критический период онтогенеза
  - В) Что такое синаптогенез? На каких этапах онтогенеза он идет наиболее интенсивно?
  - Г) На каком этапе онтогенеза появляется речевое обобщение?
  - Д) В чем причина дисбаланса нервных процессов, который наблюдается в подростковом периоде?
  - Е) Каково физиологическое значение апоптоза в нервной ткани?
  - Ж) На каком этапе онтогенеза происходит апоптоз в нервной ткани?

Список литературы:

1. Регуляторные системы организма человека: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подгот. 510600 Биология и биол. специальностям / [В. А. Дубынин

и др.]. - М.: Дрофа, 2003. - 367 с.: рис., табл.; 22 см. - (Высшее образование). - Авт. указаны на обороте тит. л. и перед вып. дан. - Библиогр.: с. 366-367 (39 назв.). - ISBN 5-7107-6073-0: 60.61.

2. Словарь терминов по физиологии для студентов КРИ / Лавриненко, В.А.; Бабина, А.В. Новосибирский государственный университет, Электронный архив НГУ [Электронный ресурс: <https://nsu.ru/xmlui/handle/nsu/4091>]
3. Психофизиология : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению и специальности психологии / Н. Н. Данилова. - Москва : Аспект Пресс, 2012. - 366 с.: рис. ; 22 см. - Библиогр.: с. 354-364. - ISBN 978-5-7567-0220-0.

Материально-техническое обеспечение занятия:

1. Специально оборудованный учебный кабинет, имеющий необходимое материально-техническое обеспечение аудиовизуальными средствами (комплект видеоматериалов, муляжи головного мозга человека, Атлас по анатомии нервной системы).

## 9.2. Методические рекомендации по подготовке письменных работ

В рамках данной дисциплины письменные работы или презентации предусмотрены лишь как компенсация пропущенных занятий. При написании реферата или подготовке презентации необходимо продемонстрировать умение самостоятельно пользоваться первоисточниками и анализировать фактический материал. Структура работы должна быть логически выстроена, а ее суть изложена своими словами.

Тема работы согласуется с преподавателем и выбирается из предложенного им списка, либо в соответствии с собственными научными интересами студента. В ходе предварительной консультации, которая является обязательной, тема реферата (презентации) уточняется, намечаются основные направления работы, обсуждается основная литература, а также необходимость привлечения дополнительных информационных источников.

В качестве источников информации допустимо использование научных монографий, а также периодической научной литературы, поставляющей современный фактический материал. Использование источников большой давности допустимо в историческом аспекте рассмотрения изучаемой проблемы. Недопустимо дословное переписывание литературных источников.

Реферативная работа должна раскрывать основные аспекты выбранной научной проблематики в контексте проанализированной литературы и фактического материала, иллюстрирующего тему.

Подготовку и написание работы следует осуществлять в определенной последовательности: после предварительной консультации с преподавателем необходимо подобрать соответствующий литературный материал, используя рекомендованные журналы, учебники, научные издания и интернет-ресурсы. На основе изученного материала составляется развернутый план, придерживаясь которого следует излагать содержание темы. Фактические данные, примеры необходимо приводить по ходу изложения вопросов и лишь в отдельных случаях давать в виде приложения в конце работы. Значительно повышают ценность работы графики, диаграммы и другой иллюстративный материал.

При оформлении работы необходимо придерживаться следующих правил. Заголовок работы - название темы. Далее - подробный план с нумерацией пунктов и подпунктов. В конце работы - библиографически грамотно оформленный список использованной литературы с указанием автора, названия работы, места издания и названия издательства, года издания и страниц. Недопустимо сокращение слов, небрежность в исполнении (зачеркивание, отсутствие полей, плана, списка литературы и т.п.).

Объем реферата: не менее 10 и не более 20 страниц формата А-4. Объем презентации: не менее 10 и не более 20 слайдов Power Point с иллюстрациями к тексту, представленному на бумажном носителе.



## АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Физиология высшей нервной деятельности (ВНД) и сенсорных систем» реализуется на Психологическом факультете кафедрой Дифференциальной психологии и психофизиологии.

**Цель дисциплины:** подготовить специалиста, который на основе сформированных общих представлений об основных принципах организации поведения человека и животных, и о лежащих в их основе закономерностях интегративной деятельности головного мозга, способен осуществлять точный анализ ситуации и находить адекватные подходы и приемы оказания психологической помощи.

**Задачи:**

- рассмотреть основные методологические и методические подходы к анализу поведения человека и животных на основе знакомства с наиболее значимыми концепциями русской физиологической школы (работы И.М. Сеченова, И.П. Павлова, А.А. Ухтомского, П.К. Анохина, П.В. Симонова и др.), а также с их современной трактовкой, т.е. с современными представлениями о нейрофизиологических механизмах поведения;
- изучить закономерности формирования индивидуального опыта в онтогенезе животных и человека, происходящего на базе рефлекторной деятельности (как отражение действительности);
- рассмотреть принципы формирования сенсорных образов в структурах ЦНС, лежащие в основе процессов восприятия, обучения, выбора адекватных поведенческих программ;
- сформировать навыки анализа поведения человека и животных в контексте знаний об основных закономерностях интегративной деятельности головного мозга.

Дисциплина «Физиология высшей нервной деятельности (ВНД) и сенсорных систем» направлена на формирование следующих компетенций:

**ПК-1** - готовность разрабатывать дизайн психологического исследования, формулировать проблемы и гипотезы, планировать и проводить эмпирические исследования, анализировать и обобщать полученные данные в виде научных статей и докладов.

**ОК-1** способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:**

- современные положения, концепции и методологию физиологии ВНД;
- основные принципы формирования сенсорного образа в нервных сетях;
- закономерности и механизмы обработки сенсорной информации в ЦНС, составляющие основу процессов восприятия;
- основные принципы морфофункциональной организации функциональных систем, составляющих основу процессов саморегуляции и целенаправленного поведения;
- основные принципы онтогенеза функциональных систем;

**Уметь:**

- использовать естественнонаучный подход при анализе психических процессов и психических состояний в норме и патологии;
- на основе знаний основных закономерностей онтогенеза нервной системы и ВНД человека интерпретировать и прогнозировать возрастные особенности поведения и психических процессов, а также возможные патологии поведения и психики;
- применять полученные знания при изучении и анализе проблем, существующих не только в рамках физиологии ВНД, но и в смежных дисциплинах психологии, включен-

ных в систему подготовки психологов: психофизиологии, нейропсихологии, общей и возрастной психологии;

- на основе знаний о закономерностях интегративной деятельности мозга, интерпретировать текущее функциональное и психическое состояние как результат деятельности иерархически организованной многоуровневой системы саморегуляции;

- выбирать целесообразные методы, приемы и средства для эффективного оказания психологической помощи;

- использовать основные биологические параметры жизнедеятельности человека при выявлении специфики его психического функционирования;

***Владеть:***

- навыками использования основных методов физиологии ВНД в психологических исследованиях;

- навыками интерпретации наблюдаемого поведения в категориях физиологии ВНД;

- навыками поиска научной информации в учебной и научной литературе;

- навыками использования в профессиональной деятельности базовых знаний в области естествознания, современных информационных технологий, использования ресурсов сети Интернет;

- навыками организации и проведения научного исследования: постановки задач, выбора адекватных методов исследования, анализа и интерпретации полученных результатов.

По дисциплине предусмотрена промежуточная аттестация в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы.



## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ

№	Текст актуализации или прилагаемый к РПД документ, содержащий изменения	Дата	№ протокола
	Обновлена основная и дополнительная литература	20.06.2017	16
	Обновлен раздел «Структура дисциплины» в соответствии с учебным планом		
	Обновлена основная и дополнительная литература	21.06.18	18
	Обновлен раздел «Структура дисциплины» в соответствии с учебным планом		
	Приложение к листу изменений № 1	20.06.19	18
	Обновлена основная и дополнительная литература		
	Обновлен раздел «Структура дисциплины» в соответствии с учебным планом		
	Приложение к листу изменений № 2	30.06.20	16
	Обновлена основная и дополнительная литература		
	Обновлен раздел «Структура дисциплины» в соответствии с учебным планом		
	Приложение к листу изменений № 3		

**Состав программного обеспечения (ПО), современных профессиональных баз данных (БД) и информационно-справочных систем (ИСС) (2018 г.)**

**1. Перечень ПО**

Таблица 1

№п /п	Наименование ПО	Производитель	Способ распространения (лицензионное или свободно- распространяемое)
1	Microsoft Office 2010	Microsoft	лицензионное
2	Windows 7 Pro	Microsoft	лицензионное
3	Microsoft Share Point 2010	Microsoft	лицензионное
4	Microsoft Office 2013	Microsoft	лицензионное
5	Microsoft Office 2013	Microsoft	лицензионное
6	Windows 10 Pro	Microsoft	лицензионное
7	Kaspersky Endpoint Security	Kaspersky	лицензионное
8	Adobe Master Collection CS4	Adobe	лицензионное

**2. Перечень БД и ИСС**

Таблица 2

№п/п	Наименование
	Международные реферативные наукометрические БД, доступные в рамках национальной подписки в 2018 г. Web of Science Scopus
	Профессиональные полнотекстовые БД, доступные в рамках национальной подписки в 2018 г. Журналы Cambridge University Press ProQuest Dissertation & Theses Global SAGE Journals Журналы Taylor and Francis Электронные издания издательства Springer
	Профессиональные полнотекстовые БД JSTOR Издания по общественным и гуманитарным наукам
	Компьютерные справочные правовые системы Консультант Плюс, Гарант

**Состав программного обеспечения (ПО), современных профессиональных баз данных (БД) и информационно-справочных систем (ИСС) (2019 г.)**

**1. Перечень ПО**

Таблица 1

№п /п	Наименование ПО	Производитель	Способ распространения (лицензионное или свободно распространяемое)
1	Adobe Master Collection CS4	Adobe	лицензионное
2	Microsoft Office 2010	Microsoft	лицензионное
3	Windows 7 Pro	Microsoft	лицензионное
4	AutoCAD 2010 Student	Autodesk	свободно распространяемое
5	Archicad 21 Rus Student	Graphisoft	свободно распространяемое
6	SPSS Statistics 22	IBM	лицензионное
7	Microsoft Share Point 2010	Microsoft	лицензионное
8	SPSS Statistics 25	IBM	лицензионное
9	Microsoft Office 2013	Microsoft	лицензионное
10	ОС «Альт Образование» 8	ООО «Базальт СПО	лицензионное
11	Microsoft Office 2013	Microsoft	лицензионное
12	Windows 10 Pro	Microsoft	лицензионное
13	Kaspersky Endpoint Security	Kaspersky	лицензионное
14	Microsoft Office 2016	Microsoft	лицензионное
15	Visual Studio 2019	Microsoft	лицензионное
16	Adobe Creative Cloud	Adobe	лицензионное

**2. Перечень БД и ИСС**

Таблица 2

№п /п	Наименование
1	Международные реферативные наукометрические БД, доступные в рамках национальной подписки в 2019 г. Web of Science Scopus
2	Профессиональные полнотекстовые БД, доступные в рамках национальной подписки в 2019 г. Журналы Cambridge University Press ProQuest Dissertation & Theses Global SAGE Journals Журналы Taylor and Francis
3	Профессиональные полнотекстовые БД JSTOR Издания по общественным и гуманитарным наукам Электронная библиотека Grebennikon.ru
4	Компьютерные справочные правовые системы Консультант Плюс, Гарант

**Состав программного обеспечения (ПО), современных профессиональных баз данных (БД) и информационно-справочные систем (ИСС) (2020 г.)**

**1. Перечень ПО**

Таблица 1

№п /п	Наименование ПО	Производитель	Способ распространения (лицензионное или свободно распространяемое)
1	Adobe Master Collection CS4	Adobe	лицензионное
2	Microsoft Office 2010	Microsoft	лицензионное
3	Windows 7 Pro	Microsoft	лицензионное
4	AutoCAD 2010 Student	Autodesk	свободно распространяемое
5	Archicad 21 Rus Student	Graphisoft	свободно распространяемое
6	SPSS Statistics 22	IBM	лицензионное
7	Microsoft Share Point 2010	Microsoft	лицензионное
8	SPSS Statistics 25	IBM	лицензионное
9	Microsoft Office 2013	Microsoft	лицензионное
10	ОС «Альт Образование» 8	ООО «Базальт СПО	лицензионное
11	Microsoft Office 2013	Microsoft	лицензионное
12	Windows 10 Pro	Microsoft	лицензионное
13	Kaspersky Endpoint Security	Kaspersky	лицензионное
14	Microsoft Office 2016	Microsoft	лицензионное
15	Visual Studio 2019	Microsoft	лицензионное
16	Adobe Creative Cloud	Adobe	лицензионное

**2. Перечень БД и ИСС**

Таблица 2

№п /п	Наименование
1	Международные реферативные наукометрические БД, доступные в рамках национальной подписки в 2020 г. Web of Science Scopus
2	Профессиональные полнотекстовые БД, доступные в рамках национальной подписки в 2020 г. Журналы Cambridge University Press ProQuest Dissertation & Theses Global SAGE Journals Журналы Taylor and Francis
3	Профессиональные полнотекстовые БД JSTOR Издания по общественным и гуманитарным наукам Электронная библиотека Grebennikon.ru
4	Компьютерные справочные правовые системы Консультант Плюс, Гарант