

МИНОБРНАУКИ РОССИИ



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Российский государственный гуманитарный университет»**

**(ФГБОУ ВО «РГГУ»)**

ИНСТИТУТ ПСИХОЛОГИИ ИМ. Л.С. ВЫГОТСКОГО

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

*Кафедра общей психологии*

**ФИЗИОЛОГИЯ ВЫСШЕЙ НЕРВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И СЕНСОРНЫХ  
СИСТЕМ**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

44.03.02 Психолого-педагогическое образование

---

*Код и наименование направления подготовки/специальности*

Психологическое сопровождение детей и подростков с осложненным поведением

---

*Наименование направленности (профиля)/ специализации*

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: очно-заочная

РПД адаптирована для лиц  
с ограниченными возможностями  
здоровья и инвалидов

**«Физиология высшей нервной деятельности и сенсорных систем»**

Рабочая программа дисциплины

Составитель: канд. биол. наук, доцент Ю.В. Лихачев

Ответственный редактор:

Доктор психол. наук., профессор, зав. кафедрой общей психологии Т.В. Марютина

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания кафедры

№ 7 от 24.03.2022

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1.	Пояснительная записка.....	.....
1.1.	Цель и задачи дисциплины.....	.....
1.2.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций.....	.....
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 оценки по дисциплине.....	.....
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».....	.....
6.3	Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы.....	.....
7.	Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	.....
8.	Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов.....	.....
9.	Методические материалы.....	.....
9.1	Планы семинарских/ практических/ лабораторных занятий.....	.....
9.2	Методические рекомендации по подготовке письменных работ.....	.....
9.3	Иные материалы.....	.....
	Приложение 1. Аннотация рабочей программы дисциплины.....	.....

## и сенсорных систем»

### 1.1. Цель и задачи дисциплины

**Цель дисциплины:** знакомство студентов с основными понятиями, научными и практическими аспектами физиологии высшей нервной деятельности и сенсорных систем, создание представлений о нейрофизиологических механизмах поведения и психики, о закономерностях и динамике основных актов высшей нервной деятельности. На основе знаний об интегративной деятельности нервной системы, ее высших отделов определять и находить адекватные способы и методы оказания психологической помощи.

**Задачи дисциплины:**

- ознакомить студентов с теоретическими представлениями и экспериментальными сведениями, которые составляют основное содержание физиологии ВНД и СС;
- ознакомить с физиологическими методами исследования высших психических функций и формами их использования;
- дать целостное представление о процессах и механизмах функциональной организации мозга, врожденной деятельности организма, памяти и обучения;
- изучить закономерности условнорефлекторной деятельности и формирования индивидуального опыта;
- рассмотреть физиологические основы и механизмы когнитивных процессов и потребностно-мотивационной сферы.

### 1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций:

Компетенция (код, наименование)	Индикаторы компетенций (код и наименование)	Результаты обучения
ОПК-3 Способен организовывать совместную и индивидуальную учебную и воспитательную деятельность обучающихся, в том числе с особыми образовательными и потребностями, в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов.	ОПК-3.1. Владеет методами и приемами организации учебной деятельности в соответствии с ФГОС.	Знать: методологию и содержание основных направлений физиологии ВНД и СС; Уметь: использовать системный подход для анализа нейрофизиологических механизмов психической деятельности человека; Владеть: содержанием основных направлений физиологии ВНД и СС; Владеть: навыками применения базовыми нейрофизиологическими методами диагностики функциональных состояний;
	ОПК-3.2. Способен организовывать воспитательную деятельность обучающихся, осуществлять контроль за ее протеканием.	Знать: механизмы получения, обработки и интерпретации сенсорной информации, принципы формирования сенсорного образа; Уметь: обосновывать и применять нейрофизиологические методы регистрации психических (мозговых) процессов для определения и оценки психического состояния и поведения человека; Владеть: навыками применения базовыми нейрофизиологическими методами диагностики функциональных состояний;
	ОПК-3.3. Владеет	Знать: закономерности и механизмы обработки

	методами и приемами организации учебной и воспитательной деятельности обучающихся с особыми образовательными потребностями.	сенсорной информации в ЦНС, составляющие основу процессов восприятия; динамические особенности интегративной деятельности на поведенческом, нейронном, синаптическом и молекулярных уровнях интеграции. Уметь: использовать основные биологические параметры жизнедеятельности человека при выявлении специфики его психического функционирования; использовать различные показатели нейрофизиологических регистраций при оценке функционального состояния организма; выделять основные физиологические индикаторы для определения функциональных состояний организма. Владеть: навыками организации и проведения научного физиологического и нейрофизиологического исследования.
--	---	---

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

Дисциплина «Физиология высшей нервной деятельности и сенсорных систем» входит в обязательную часть профессионального цикла дисциплин специализации, код специальности 44.03.02 «Психолого-педагогическое образование».

Освоение дисциплины предполагает наличие знаний, умений и компетенций, приобретенных в ходе изучения «Анатомия ЦНС», «Физиология ЦНС». Дисциплина «Физиология высшей нервной деятельности и сенсорных систем» формирует знания, умения и владения, необходимые для изучения следующих дисциплин: «Психофизиология», «Дифференциальная психология», «Психогенетика» и других.

## **2. Структура дисциплины**

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч.,

### **Структура дисциплины для очно-заочной формы обучения**

Объем дисциплины в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Семестр	Тип учебных занятий	Количество часов
<b>1</b>	Лекции	<b>8</b>
<b>1</b>	Практические занятия	<b>16</b>
Всего:		<b>24</b>

Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся составляет 84 академических часа,

## **3. Содержание дисциплины**

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
	Раздел I. Физиология сенсорных систем.	
1.	Структура анализатора. Типы рецепторов и принципы обработки сенсорных сигналов в ЦНС.	Сенсорная система (анализатор), ее принципиальное строение. Общие принципы работы рецепторов: абсолютный и дифференциальный пороги чувствительности рецепторов, рецепторный потенциал, адаптация рецепторов. Рецептивная поверхность органа чувств. Принципы классификации рецепторов. Основные принципы передачи информации в сенсорных системах. 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. Первичные и вторичные проекционные сенсорные зоны коры больших полушарий. Ассоциативные зоны и их роль в формировании полимодальной модели стимула. Представление о сенсорной модели стимула.
2.	Сенсорные системы, обеспечивающие хеморецепцию: обонятельная, вкусовая и система внутренней рецепции.	Строение обонятельного эпителия. Строение и функционирование обонятельного рецептора. Проводниковый отдел обонятельного анализатора. Древняя 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 рефлексов. Висцерорецепция, ее роль в поддержании гомеостаза и формировании потребностей. Разнообразие висцерорецепторов (хемобаро- и терморецепторы). Терморегуляция как пример механизмов саморегуляции разных уровней.
3.	Зрительная и слуховая система.	Строение глаза: вспомогательные органы и глазное яблоко. Оболочки глазного яблока. 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- и макроколونки зрительной коры. 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. Первичная и вторичная слуховая кора. Зона Вернике. Речевой и неречевой слух.
4.	Вестибулярная и кожно-кинестетическая система.	<p>Вестибулярный отдел внутреннего уха: преддверие и полукружные каналы. Вестибулярный рецептор. 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: вестибуло-спинальный тракт, двусторонние связи вестибулярных ядер с мозжечком, вестибуло-окуломоторные реакции. Строение кожи как органа чувств. Рецепция прикосновения, давления и вибрации. Температурные рецепторы (холодовые и тепловые). Терморегуляция: ее центры, механизмы теплопродукции и теплоотдачи. Проводниковый отдел кожного анализатора. Свободные нервные окончания кожи и рецепция боли. Регуляция проведения боли в дорзальных рогах спинного мозга. Роль проекций из ЦНС. Значение пресинаптического торможения и опиоидергической системы. Пути передачи болевой чувствительности в головной мозг (спинно-таламический и спинно-ретикулярный тракты – «быстрый» и «медленный» каналы передачи информации). Классификация боли. Система мышечной чувствительности. Проприоцепция и пути ее передачи. 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.</p>
	Раздел II. Физиология ВВД.	
1.	Врожденные формы поведения.	<p>Разнообразие классификаций безусловных рефлексов. Основные принципы современной классификации безусловных рефлексов по П.В.Симонову. Витальные и зоосоциальные БУР: их разнообразие и значение. БУР саморазвития как реакции, направленные в будущее; их биологический смысл. Уровни исследовательского поведения: ориентировочная реакция, поисковое поведение, манипуляционное поведение. Концепция «нервной модели стимула». Подражательное поведение в стае. Подражательное поведение детенышей. Игровые БУР как тренировка моторных систем и навыков ролевого поведения. Рефлекс свободы и его биологический смысл.</p>

2.	<p>Закономерности условнорефлекторной деятельности.</p>	<p>Схема замыкания дуги условного рефлекса (УР). Закономерности формирования временной связи. Принцип «общего конечного пути» как отражение механизма конвергенции.</p> <p>Классификация УР по афферентному звену рефлекторной дуги. Типы УР в зависимости от типа рецепторов, воспринимающих условный сигнал: экстеро- и интероцептивные УР. Типы УР в зависимости от структуры условного сигнала: УР на простые раздражители, одновременные комплексные раздражители, последовательные комплексные раздражители, цепи раздражителей, УР на отношение.</p> <p>Классификация УР по эфферентному звену рефлекторной дуги. Типы УР в зависимости от вида безусловного рефлекса (подкрепления): пищевые и оборонительные рефлексы. Типы УР в зависимости от эффекторных органов, обеспечивающих их реализацию: сомато-двигательные (инструментальные) и вегетативные УР. Типы УР по характеру безусловного подкрепления: УР с положительным и отрицательным подкреплением. Классификация УР в зависимости от соотношения действия условного и безусловного раздражителей во времени: наличные УР (совпадающие, отставленные и запаздывающие), следовые УР (в том числе УР на время). Более сложные варианты условных рефлексов (второго порядка и др.), их биологический смысл. Использование поведенческих методов в медико-биологических исследованиях.</p>
3.	<p>Тормозные процессы в ЦНС, их разнообразие и значение.</p>	<p>Классификация видов торможения по И.П.Павлову: безусловное и условное торможение. Типы безусловного торможения. Запредельное торможение, его механизмы и "охранительное" значение. Летаргический сон. 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.</p> <p>Условное торможение как форма отрицательного обучения. Типы условного торможения. Угасательное торможение (угашение УР), способы его выработки, механизмы и биологический смысл. Угашение УР как ситуация перехода временных связей с скрытое состояние. Дифференцировочное торможение (дифференцировка) как закономерный этап формирования любого условного рефлекса. Обстановочные условные рефлексы и межсигнальные реакции. Условный тормоз как вариант дифференцировочного торможения. Условный тормоз</p>

		<p>и воспитание. Запаздывательное торможение и его фазы (недеятельная и деятельная фазы отставленных УР). Запаздывательное торможение и ситуации "ожидания".</p> <p>Взаимосвязь различных типов условного торможения: феномен растормаживания и суммация. Принципы иррадиации и концентрации возбуждения и торможения. Взаимоиндукция нервных процессов: положительная и отрицательная индукция. Три стадии выработки УР: стадия прегенерализации, генерализации и специализации.</p>
4.	Память и обучение.	<p>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. Обязательный характер неассоциативного обучения. Суммация, ее механизмы и биологическое значение. Привыкание как один из вариантов стимул-зависимого обучения. Долговременная потенция как один из физиологических механизмов памяти. Импринтинг (запечатление), его особенности и биологическое значение. Импринтинг на родителя, на детеныша, на будущего полового партнера. Приуроченность импринтинга к определенному периоду онтогенеза. Подражание (имитация) как основа видовых стереотипов.</p>
5.	Структура поведенческого акта.	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>Теория функциональной системы (П.К.Анохин). Два типа функциональных систем. Стадии поведенческого</p>

		<p>акта: афферентный синтез, принятие решения, акцептор результата действия, эфферентный синтез и др. Полезный приспособительный результат как системообразующий фактор.</p> <p>Эмоции: их анатомический субстрат и физиологическое выражение. Информационная и биологическая теории эмоций. Функции эмоций.</p>
6.	Функциональные состояния.	<p>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. Пассивный и активный сон (по И.П.Павлову). Две фазы физиологического сна: медленноволновый и парадоксальный сон. Условнорефлекторный, гипнотический и фармакологический сон.</p>
7.	Теория И.П.Павлова о свойствах нервных процессов и типах высшей нервной деятельности.	<p>Три свойства нервных процессов, лежащие в основе классификации типов ВНД. Сила возбуждения и торможения (способность противостоять запредельному торможению). Уравновешенность процессов возбуждения и торможения. Подвижность нервных процессов (смена возбуждения и торможения, переучивание). Способы определения типа ВНД у собак: «большой стандарт» и «малый стандарт».</p> <p>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.</p>
8.	Особенности высшей нервной деятельности человека.	<p>Первая и вторая сигнальные системы; их взаимосвязь. Представление о слове как "сигнале сигналов". Речевые центры коры больших полушарий. Эффекторная часть второй сигнальной системы - речедвигательные системы. Функциональная асимметрия полушарий. Этапы формирования речи в онтогенезе. Сенсорное обобщение как этап формирования второй сигнальной системы. Обобщение по смыслу (речевое обобщение) как функция ассоциативной теменной коры. Ассоциации речевых центров и формирование речевой модели внешнего мира. Функции речи. Вторая сигнальная система как основа процессов мышления.</p>

#### 4. Образовательные технологии

Обсуждение наиболее существенных ключевых вопросов курса и более детальная их проработка предполагается на коллоквиумах свободных дискуссий между студентами, фиксированных сообщений и докладов. При этом самостоятельная работа по подготовке эссе и докладов обеспечивает расширение знаний и выработку навыков самостоятельного поиска необходимой информации, а также приемов анализа и синтеза эмпирического

материала с использованием теоретических знаний.

При реализации программы дисциплины используются лекционные занятия, коллоквиумы и семинарские занятия, самостоятельная работа студентов. При этом акцент ставится на интерактивную форму обучения, предполагающую наличие постоянной обратной связи со студентами не только в ходе коллоквиумов, но и в ходе лекционных занятий. На коллоквиумах обсуждаются доклады студентов и проводятся дискуссии по наиболее сложным темам дисциплины. В ходе лекционных занятий осуществляется традиционное изложение общетеоретических научных представлений и современных эмпирических данных, с акцентом на основных проблемах системного подхода к анализу трудовой деятельности. Студенты выполняют самостоятельную работу (44 часа) под научным руководством преподавателя по написанию эссе (реферата) на выбранную тему, получая помощь и консультации преподавателя. Самостоятельная работа студентов связана с проработыванием и усвоением пройденного материала дисциплины, подготовкой к коллоквиумам и семинарским занятиям, сбором материала для написания эссе (реферата) и работы в библиотеке.

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

- демонстрация слайдов Power Point, видеозаписей и сообщений, содержащихся в сети Интернет;
- разбор конкретных ситуаций профессиональной деятельности и поведения человека;
- групповые дискуссии по отдельным темам дисциплины;
- публичная презентация эссе (реферата);
- дискуссии по темам дисциплины на коллоквиумах;

В период временного приостановления посещения обучающимися помещений и территории РГГУ для организации учебного процесса с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий могут быть использованы следующие образовательные технологии:

- видео-лекции;
- онлайн-лекции в режиме реального времени;
- электронные учебники, учебные пособия, научные издания в электронном виде и доступ к иным электронным образовательным ресурсам;
- системы для электронного тестирования;
- консультации с использованием телекоммуникационных средств.

### *Образовательные технологии*

<b>№</b>	<b>Наименование раздела</b>	<b>Виды учебных занятий</b>	<b>Образовательные технологии</b>
	Раздел I. Физиология сенсорных систем.		
1.	Структура анализатора. Типы рецепторов и принципы обработки сенсорных сигналов в ЦНС.	Лекция 1. Самостоятельная работа	Вводная лекция
2.	Сенсорные системы, обеспечивающие хеморецепцию: обонятельная, вкусовая и система внутренней	Лекция 2. Самостоятельная работа	Работа с литературными и информационными источниками

	рецепции.		
3.	Зрительная и слуховая система.	Лекция 3. Контрольная работа	Выполнение учебных заданий
4.	Вестибулярная и кожно-кинестетическая система.	Лекция 4. Семинар 1.	Выполнение учебных заданий
	Раздел II. Физиология ВНД.		
1.	Врожденные формы поведения.	Лекция 1. Семинар 1. Самостоятельная работа	Выполнение учебных заданий
2.	Закономерности условнорефлекторной деятельности.	Лекция 2. Самостоятельная работа	Работа с литературными и информационными источниками
3.	Тормозные процессы в ЦНС, их разнообразие и значение.	Лекция 3. Семинар 2. Самостоятельная работа	Выполнение учебных заданий
4.	Память и обучение.	Лекция 4. Самостоятельная работа	Работа с литературными и информационными источниками
5.	Структура поведенческого акта.	Лекция 5. Контрольная работа.	Выполнение учебных заданий
6.	Функциональные состояния.	Лекция 6. Семинар 3. Самостоятельная работа	Выполнение учебных заданий
7.	Теория И.П.Павлова о свойствах нервных процессов и типах высшей нервной деятельности.	Лекция .7. Самостоятельная работа	Работа с литературными и информационными источниками
8.	Особенности высшей нервной деятельности человека.	Лекция 8. Самостоятельная работа	Консультация. Проверка домашних заданий.

Программа дисциплины определяет совокупность знаний и умений, необходимых студентам для реализации профессиональной психолого-педагогической деятельности.

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

## 5.1 Система оценивания

Система текущего и промежуточного контроля знаний студентов выстраивается в соответствии с учебным планом программы. Текущий и промежуточный контроль успеваемости в форме оценки степени усвоения учебного материала определяется на коллоквиумах и семинарах, при проверке выполнения контрольной и итоговой контрольной работ. Форма итогового контроля знаний – зачет с оценкой, который проводится по окончании занятий по дисциплине в конце семестра, максимальная сумма баллов - 40 баллов. Максимальное количество баллов за указанные выше формы контроля составляет 20, 20 и 20 баллов соответственно.

Согласно учебному плану по данной дисциплине предусмотрен зачет с оценкой. Итоговая сумма баллов устанавливается по совокупности промежуточных оценок и экзамена. Студент, набравший меньше 50 баллов, получает «незачет», студент, набравший 50 и более баллов, получает оценку в соответствие количества баллов по системе ECTS.

Полученный совокупный результат (максимум 100 баллов) 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	зачтено	A
83 – 94			B
68 – 82	хорошо		C
56 – 67	удовлетворительно		D
50 – 55			E
20 – 49	неудовлетворительно		не зачтено
0 – 19		F	

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов включают вопросы контрольных работ, вопросы к коллоквиумам и семинарам, список тем эссе (рефератов), вопросы к зачету и экзаменационные (зачетные) билеты.

## 5.2 Критерии выставления оценки по дисциплине

Критерии оценивания. «Зачтено» - достаточный уровень выполнения требований, усвоение основных проблем и тем курса, знание и понимание основных тем, выполнение заданий, участие в семинарских занятиях, качественное написание контрольных работ. «Не зачтено» - уровень выполнения требований ниже удовлетворительного, отсутствие знаний по основным темам курса, неучастие в семинарских занятиях, невыполнение контрольных работ.

Баллы/ Шкала ECTS	Оценка по дисциплине	Критерии оценки результатов обучения по дисциплине
100-83/ A,B	«отлично»/ «зачтено (отлично)»/ «зачтено»	Выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил теоретический и практический материал, может продемонстрировать это на занятиях и в ходе промежуточной аттестации. Обучающийся исчерпывающе и логически стройно излагает учебный материал, умеет увязывать теорию с практикой, справляется с решением задач

Баллы/ Шкала ECTS	Оценка по дисциплине	Критерии оценки результатов обучения по дисциплине
		<p>профессиональной направленности высокого уровня сложности, правильно обосновывает принятые решения.</p> <p>Свободно ориентируется в учебной и профессиональной литературе.</p> <p>Оценка по дисциплине выставляются обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.</p> <p>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «высокий».</p>
82-68/ С	«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 выставляются 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 для этого базовыми навыками и приёмами.</p> <p>Демонстрирует достаточный уровень знания учебной литературы по дисциплине.</p> <p>Оценка по дисциплине выставляются обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.</p> <p>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «достаточный».</p>
49-0/ F,FX	«неудовлетворительно»/ не зачтено	<p>Выставляется обучающемуся, если он не знает на базовом уровне теоретический и практический материал, допускает грубые ошибки при его</p>

Баллы/ Шкала ECTS	Оценка по дисциплине	Критерии оценки результатов обучения по дисциплине
		<p>изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации.</p> <p>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.</p> <p>Демонстрирует фрагментарные знания учебной литературы по дисциплине.</p> <p>Оценка по дисциплине выставляются обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.</p> <p>Компетенции на уровне «достаточный», закреплённые за дисциплиной, не сформированы.</p>

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

#### **Вопросы семинаров**

##### *Семинар 1.*

1. Неассоциативное обучение. Биологическое значение суммации, привыкания, долговременной потенциации, импринтинга.
  2. Классификация безусловных рефлексов. Безусловные рефлексы как механизм удовлетворения базовых потребностей. Примеры.
- Проработать и подготовить самостоятельно к семинару темы:

1. Образование условного рефлекса. Детальное содержание этого процесса.

##### *Семинар 2.*

2. Анатомическое строение обонятельного эпителия, проводниковый отдел обонятельной системы. Классификации пахучих веществ. Расположение, функция вомероназального органа.
  3. Типы вкусовых сосочков и их распределение на языке человека. Анатомическое строение вкусовой луковицы. Проводниковый отдел вкусовой системы. Факторы, влияющие на восприятие вкуса.
  4. Почему обоняние и вкус являются самыми древними видами сенсорной рецепции?
- Проработать и подготовить самостоятельно к семинару темы:

1. Когнитивное обучение: образное поведение, элементарная рассудочная деятельность, вероятностное прогнозирование.

##### *Семинар 3.*

1. Потребности. Характеристики первичных потребностей человека: витальные, социальные, идеальные.
2. Мотивация. Процесс развития мотивации. Этапы.
3. Эмоции как особая форма психического отражения. Разнообразие эмоций. Функции эмоций.

Проработать и подготовить самостоятельно к семинару темы:

1. Торможение. Виды безусловного торможения и условного торможения. Краткая характеристика каждого.
2. Долговременная потенциация как форма неассоциативного обучения и как форма кратковременной памяти. Анатомические и функциональные особенности.

*Семинар 4.*

1. Функциональные системы по Анохину П.К. Стадии поведенческого акта. Проработать и подготовить самостоятельно к семинару темы:
2. Теория И.П. Павлова о свойствах нервных процессов. Типы высшей нервной деятельности. Темперамент.

**Тестовые задания**

Выберете один правильный ответ из 4-х предложенных.

1. В каком отделе головного мозга располагаются высшие вегетативные нервные центры?
  - 1) в мозжечке 2) в мозжечке и среднем мозге 3) в продолговатом мозге 4) в промежуточном мозге
2. Что такое ретикулярная формация?
  - 1) серое вещество мозга 2) белое вещество мозга 3) сеть неспецифических проводящих путей в ЦНС 4) совокупность афферентных нервных волокон
3. С какой сигнализацией связана вторая сигнальная система?
  - 1) световой 2) электрической 3) словесной 4) механической
4. Что называется рецептивным полем?
  - 1) участок нервной системы, выделяющий медиатор 2) группа двигательных нервных окончаний 3) группа нервных клеток с одинаковой функцией 4) участок тела, раздражение которого вызывает определенный рефлекс
5. Что такое торможение в нервной системе?
  - 1) нарушение проводимости нервных центров 2) ослабление или прекращение функциональной активности 3) замедление передачи возбуждения через синапсы 4) отсутствие трансформации возбуждения
6. Что называется нервным центром?
  - 1) совокупность нейронов, регулирующих определенную функцию 2) серое вещество головного мозга 3) белое вещество головного и спинного мозга 4) скопление вегетативных ганглиев
7. Что называется доминантой?
  - 1) стойкий очаг возбуждения в ЦНС, тормозящий другие рефлекторные центры 2) стойкое торможение какого-либо нервного центра 3) повышение тонуса нервных центров 4) смена торможения возбуждением
8. Какая структура мозга оказывает на кору больших полушарий восходящее активирующее влияние?
  - 1) зрительные бугры 2) ретикулярная формация 3) мозжечок 4) подкорковые ганглии
9. Какова важнейшая характеристика безусловного рефлекса?
  - 1) врожденный, видовой, угасающий 2) видовой, приобретенный, временный 3) видовой, врожденный, постоянный 4) индивидуальный, приобретенный, временный
10. Функцией, преимущественно, какого отдела мозга являются условные рефлексы?
  - 1) гипоталамуса 2) таламуса 3) среднего мозга 4) мозговой коры
11. Какие существуют основные виды торможения условных рефлексов?
  - 1) внешнее и внутреннее 2) внешнее 3) внутреннее 4) условное и запредельное
12. Какими свойствами нервных процессов определяется тип нервной системы?
  - 1) силой и уравновешенностью 2) силой, уравновешенностью, подвижностью, устойчивостью 3) силой, уравновешенностью, подвижностью 4) силой и устойчивостью
13. Функционально противоположные процессы, тесно связанные в ЦНС.
  - 1) возбуждение и концентрация 2) возбуждение и торможение 3) индукция и торможение 4) иррадиация и последствие
14. Интегративная деятельность мозга обеспечивается взаимодействием:
  - 1) сенсорных и моторных систем 2) модулирующих и моторных систем 3) моторных, сенсорных и модулирующих систем 4) только модулирующих систем

15. Модулирующие системы мозга включают:
  - 1) ретикулярную формацию лимбическую систему
  - 2) ретикулярную формацию и кору больших полушарий
  - 3) лимбическую систему и спинной мозг
  - 4) базальные ганглии
16. Начальная стадия поведенческого акта - это
  - 1) формирование аппарата прогнозирования результата
  - 2) оценка результата
  - 3) афферентный синтез
  - 4) коррекция поведения
17. Регуляция функциональных состояний осуществляется с помощью особой категории нейронов, называемых
  - 1) эфферентными нейронами
  - 2) модулирующими нейронами
  - 3) инактивирующими нейронами
  - 4) афферентными нейронами
18. По какому признаку можно классифицировать условные рефлексы?
  - 1) по типу безусловного рефлекса
  - 2) по типу условного сигнала (сенсорной системы)
  - 3) по типу регистрируемой реакции
  - 4) по всем названным типам
19. Акцептор результата действия
  - 1) «предвосхищает» афферентные свойства результата, который должен быть получен
  - 2) опережает ход событий в отношении между организмом и внешним миром
  - 3) прогнозирует признаки необходимого в данный момент результата
  - 4) выполняет все перечисленные функции
20. Условия образования условных рефлексов.
  - 1) отсутствие посторонних раздражителей
  - 2) здоровое состояние нервной системы
  - 3) предъявление условного стимула раньше, чем безусловного подкрепления
  - 4) соблюдаются все условия
21. Центры чувства голода находятся в
  - 1) гипоталамусе
  - 2) продолговатом мозге
  - 3) среднем мозге
  - 4) гиппокампе
22. Специфику переживаемой эмоции наиболее точно отражает
  - 1) электрическая активность кожи
  - 2) частота сердечных сокращений
  - 3) мимика лица
  - 4) особенности сосудистых реакций
23. Если смена сна и бодрствования происходит несколько раз в сутки, то такой сон называется
  - 1) монофазным
  - 2) летаргическим
  - 3) полифазным
  - 4) патологическим
24. Мотивация – это:
  - 1) поведение, направленное на удовлетворение потребности
  - 2) само целенаправленное поведение
  - 3) опредмеченная потребность
  - 4) все варианты ответов верны
25. Сон – это состояние, которое характеризуется
  - 1) увеличением рефлекторной функции
  - 2) увеличением порогов всех видов чувствительности
  - 3) увеличением уровня обмена веществ
  - 4) снижением тонуса мышц, закрывающих веки
26. Дефицит информации – это фактор, который необходим для актуализации:
  - 1) потребности преодоления
  - 2) потребности принадлежать к определенной социальной группе
  - 3) потребности в новизне
  - 4) потребности в компетентности
27. В течение сна выделяют следующие стадии:
  - 1) четыре стадии медленноволнового сна и одну стадию быстрого сна
  - 2) две стадии медленноволнового сна и две стадии быстрого сна
  - 3) четыре стадии быстрого сна и одну стадию медленноволнового сна
  - 4) три стадии медленноволнового сна и две стадии быстрого сна

### *Тестовые задания 2*

Выберите один правильный ответ.

#### 1. Механорецепторы:

- а) это вторичные рецепторы
- б) воспринимают давление
- в) представляют собой свободные нервные окончания
- г) передают информацию непосредственно в таламус

- д) являются тактильными рецепторами
- е) способны генерировать ПД

#### 2. Фоторецепторы:

- 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 (базиллярной) 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 цветное 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 возможные 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 цветное 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) терморцепция
- в) барорцепция
- г) фоторцепция
- д) механорцепция

## 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
- 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 Пайпца, начиная с гиппокампа:

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

18. Соотнесите признаки условных и безусловных рефлексов:

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

19. Отнесите безусловные рефлексы к соответствующим группам

- |                     |                            |
|---------------------|----------------------------|
| 1) БУР саморазвития | А) ориентировочный рефлекс |
| 2) витальные БУР    | Б) рефлекс свободы         |
|                     | В) груминг                 |
|                     | Г) оборонительные рефлексы |
|                     | Д) игровые рефлексы        |
|                     | Е) подражательные рефлексы |

20. Отнесите потребности к соответствующим группам:

- |                              |   |
|------------------------------|---|
| 1) зоосоциальные потребности | А) потребность в новой информации                       |
| 2) идеальные потребности     | 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 | А) угашение условного рефлекса   |
| 2) условное торможение    | 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 | А) это первая фаза сна   |
| 2) медленный сон      | 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  | А) абстрактно-логическое мышление                          |
| 2) правое полушарие | 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 |

## 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, вицероцепция. 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 цветное 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 таламо-кортикальной 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 эффекторных 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: положительная 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. Запаздывательное торможение и его фазы (недеятельная и деятельная фазы отставленных УР). Запаздывательное 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). Условнорефлекторный, 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. Эффекторная 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.

#### *Темы эссе*

1. Структурно-функциональная организация коры больших полушарий.
2. Методы изучения деятельности коры больших полушарий.
3. Физиологические закономерности эмбрионального и постнатального развития головного мозга.
4. Сенсорные и моторные функции организма.
5. Нейрогормональные механизмы в регуляции питьевого, пищевого и полового поведения.
6. Интеграция вегетативных, нейроэндокринных и центральных регуляций при осуществлении поведения на базе основных биологических мотиваций.
7. Рефлекторная теория и теория функциональных систем.

8. Доминанта и функциональная система.
9. Анализаторы. Болевая рецепция.
  10. Анализаторы. Зрительная рецепция.
  11. Структурно-функциональная асимметрия головного мозга.
  12. Метод электроэнцефалографии (ЭЭГ). Возрастные особенности ЭЭГ.
  13. Бихевиоризм и системная организация поведения.
  14. Нейрофизиологические механизмы речи.
  15. Нейрофизиология бодрствования и сна.
  16. Системные механизмы поведения.
  17. Эмоции в системной организации поведенческих актов
  18. Нейрофизиологические механизмы внимания.
  19. Память человека, ее механизмы и границы.
  20. Нейрофизиологические и молекулярные основы памяти.
  21. Кодирование информации в нервной системе.
  22. Системная организация зрительного восприятия.
  23. Основные свойства внимания.
  24. Внимание и восприятие.
  25. Электрофизиологические корреляты внимания.
  26. Нейрофизиологические механизмы памяти.
  27. Взрослый и ребенок, принцип метаморфоза.
  28. Темпы развития. Гетерохрония развития. Закономерности онтогенеза.
  29. Периодизация развития. Понятие о возрастной норме.
  30. Стадии культурного развития ребенка.

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

### **6.1. Список источников и литературы**

Учебно-методическое обеспечение и информационное обеспечение дисциплины содержит список основной и дополнительной литературы.

#### **Основная литература:**

1. Батуев А.С. Физиология высшей нервной деятельности и сенсорных систем. «Питер», 2005, 317с.
1. Данилова Н.Н., Крылова А.Л. Физиология высшей нервной деятельности. М., МГУ, 2003, 428с.
2. Дубынин. В.А., Каменский А.А., Сапин М.Р., Синеглазов В.И. Регуляторные системы организма человека. М., 2003, 368с.
3. Физиология сенсорных систем и высшей нервной деятельности: учебник для студентов вузов: в 2 т., М.: Академия, 2009, Т. 1: Физиология сенсорных систем. под ред.: Я. А. Альтмана, Г. А. Куликова, 2009, 288 с.

#### **Дополнительная литература:**

1. Анохин П.К. Узловые вопросы теории функциональной системы. М., Наука, 1980, 196с.
2. Асратян Э.А. Рефлекторная теория высшей нервной деятельности. - М.: Наука, 1983, с. 25-70
3. Батуев А.С. Высшая нервная деятельность. - М.: Высшая школа, 2002, 255с.
4. Блум Ф. и др. Мозг, разум и поведение. М.: Мир, 1988, 211с.
5. Вартанян И.А. Физиология сенсорных систем. Руководство. - Спб.: Лань, 1999, 218с.
6. Воронин Л.Г. Физиология высшей нервной деятельности. - М.: МГУ, 1979, 279с.
7. Годфруа Ж. Что такое психология. М., 1992, т. 1-2.

8. Данилова Н.Н. Психофизиология. М., 1999, 373с.
9. Коган А.Б. Основы физиологии высшей нервной деятельности. - М.: Наука, 1988. с.26-85.
10. Начала физиологии /под ред. А.Д. Ноздрачева. СПб. Изд-во «Лань», 2002, 1088с.
11. Николаева Е.И. Психофизиология. Психологическая физиология с основами физиологической психологии. М., Логос, 2003, 544с.
12. Павлов И.П. Двадцатилетний опыт изучения высшей нервной деятельности (поведения) животных. М., 1973, 314с.
13. Психофизиология. Под ред. Ю.И. Александрова. СПб. Питер, 2006, 464 с.
14. Роуз С. Устройство памяти. М., 1995, 168 с.
15. Симонов П.В. Лекции о работе головного мозга. Потребностно-информационная теория высшей нервной деятельности. М., Наука, 2001, 95с.
16. Системные механизмы поведения. Под ред. К.В.Судакова. М.,1990, 435с.
17. Смит К. Биология сенсорных систем. М., 2005, 583 с.
18. Физиология высшей нервной деятельности: Хрестоматия. Авт.-сост. Россолимо Т.Е., Москвина-Тарханова И.А., Рыбалов Л.Б., М., 2007, 336с.
19. Физиология центральной нервной системы и сенсорных систем: Хрестоматия. Авт.-сост. Россолимо Т.Е., Москвина-Тарханова И.А., Рыбалов Л.Б., М., 2007, 576с.
20. Физиология поведения. Нейробиологические закономерности. // Серия «Руководство по физиологии», Л., Наука, 1987, с. 45-88.
21. Физиология поведения. Нейрофизиологические закономерности. // Серия «Руководство по физиологии», Л., Наука, 1986, с. 35-99.
22. Фундаментальная и клиническая физиология. Под ред. А.Г.Камкина и А.А.Каменского, М., Академия, 2004, 1072с.
23. Чуприкова Н.И. Психика и сознание как функция мозга. - М.: Наука, 1985, с.10-26.
24. Шмидт Р.Ф. и Тьюз Г. Физиология человека. М., 2001, т. 1-3.
25. Шульговский В.В. Основы нейрофизиологии.- М.: Аспект Пресс, 2000, 270с.
26. Ярвилехто Т. Мозг и психика. - М.: Прогресс, 1992,с. 5-46

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

Глоссарий терминов «Центральная нервная система». ([http://www.glossary.ru/cgi-bin/gl\\_fors.cgi](http://www.glossary.ru/cgi-bin/gl_fors.cgi))

Глоссарий терминов «Физиология ВНД и СС» (<http://www.glossary.ru/maps/m4121156.htm>)

Глоссарий терминов «Психофизиология» (<http://www.ido.edu.ru/psychology/psychophysiology/glossary.html>)

Университетская информационная система Россия [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – [М., ]. – Режим доступа: <http://www.cir.ru/index.jsp>

[www.mon.gov.ru](http://www.mon.gov.ru) – сайт Министерства образования РФ;

[www.edu.ru](http://www.edu.ru) – «Российское образование» федеральный портал;

[www.gnpbu.ru](http://www.gnpbu.ru) – библиотека им.К.Д.Ушинского;

<http://library.auca.kg> – Электронная библиотека;

<http://www.biblioclab.ru> – Университетская библиотека онлайн;

<http://elibrary.ru/defaultx.asp> – Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU;

<http://e/lanbook.com/> – Электронная библиотека издательства «Лань»;

<http://public.ru/> – Библиотека СМИ Publik.Ru;

<http://diss.rsl.ru/> – РГБ;

Университетская информационная система "Россия" <http://www.cir.ru/index.jsp> –

Электронная библиотека диссертаций;

<http://lib.herzen.spb.ru> – Известия Российского государственного педагогического университета им.А.И.Герцена. Научный журнал;

<http://gcon.pstu.ac.ru> – Пермский городской образовательный портал;

<http://library.uni-altai.ru/cgi-bin/zgate> – Сводная база данных статей г. Барнаула;  
<http://new.arlicon.com/projects/MARS/> –Межрегиональная аналитическая роспись статей (МАРС);  
<http://portal.gersen.ru> – Гуманитарные технологии в социальной сфере;  
<http://www.e-teaching.ru> – современные программы и материалы по эффективному применению информационных технологий в работе учителей и преподавателей;  
<http://www.ict.edu.ru> – "Информационно-коммуникационные технологии в образовании" федеральный образовательный портал;  
<http://mbttc.mtuci2.ru> –Московский учебный центр Бизнес и Телекоммуникация.

### **6.3. Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы**

Доступ к профессиональным базам данных: <https://liber.rsuh.ru/ru/bases>

Информационные справочные системы:

1. Консультант Плюс
2. Гарант

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

Для обеспечения дисциплины используется материально-техническая база образовательного учреждения.

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.

Состав программного обеспечения:

1. Windows
2. Microsoft Office
3. Kaspersky Endpoint Security

Профессиональные полнотекстовые базы данных:

1. Национальная электронная библиотека (НЭБ) [www.rusneb.ru](http://www.rusneb.ru)
2. ELibrary.ru Научная электронная библиотека [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru)
3. Электронная библиотека Grebennikon.ru [www.grebennikon.ru](http://www.grebennikon.ru)
4. Cambridge University Press
5. ProQuest Dissertation & Theses Global
6. SAGE Journals
7. Taylor and Francis
8. JSTOR

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

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**

### **9.1. Планы семинарских/ практических/ лабораторных занятий**

План практических (семинарских) занятий по курсу «Физиология высшей нервной деятельности и сенсорных систем» предназначен для студентов второго курса очного отделения. Согласно учебному плану на занятия отводится 16 часов.

Часы занятий определяется структурой и содержанием программы лекционного курса и включают в себя непосредственное время практических занятий и время коллоквиумов и семинаров, соответствующих содержанию практических задач. Темы занятий представляют ключевые проблемы курса и отражают последовательность их изложения на лекциях.

Методическая взаимосвязь избранных тем занятий с лекционным курсом определяется единством цели и задач преподавания.

Общая цель проведения практических (семинарских) занятий состоит в активном овладении системой понятий и концепций психофизиологии профессиональной деятельности, в формировании у студентов умений и навыков обсуждения теоретических и практических проблем психофизиологии профессиональной деятельности, в обучении использовать и применять на практике научно-исследовательскую аппаратуру, оценивать и характеризовать полученные результаты. Описывать и интерпретировать, делать выводы и заключения на основе результатов экспериментальных исследований. Анализировать источники литературы, аргументировано и активно обсуждать проблемы данной дисциплины.

## **Раздел I. «Физиология сенсорных систем»**

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

1. Основные принципы строения и функционирования анализаторов.
2. Структура периферического отдела анализатора
3. Морфо-функциональная организация проводникового отдела сенсорной системы
4. Рецептивная поверхность органа чувств и рецептивное поле нейрона.
5. Принципы кодирования информации в сенсорной системе
6. Концепция “нервной модели стимула” и построение внутреннего образа как основа процессов восприятия.

*Контрольные вопросы.*

1. Определение "рецептор" в контексте терминологии нейрохимии и физиологии сенсорных систем
2. Классификация рецепторов.
3. Пороги абсолютной и дифференциальной чувствительности.
4. Принципы многоуровневости, топической организации и многоканальности сенсорных систем
5. Механизмы дивергенции и конвергенции в сенсорных путях, их функциональное значение
6. Функциональный смысл возвратного, латерального и центрального торможения в сенсорных системах.
7. Нейроны-детекторы и формирование их рецептивных полей

Литература:

1. Батуев А.С. Физиология высшей нервной деятельности и сенсорных систем. «Питер», 2005, стр.46-70
2. Варганян И.А. Физиология сенсорных систем. Руководство. - Спб.: Лань,1999, стр. 15-55.
3. Начала физиологии /под ред. А.Д. Ноздрачева. Спб. Изд-во «Лань», 2002, стр.368-387

4. Смит К. Биология сенсорных систем. М., 2005, стр. 15-57
5. Физиология сенсорных систем и высшей нервной деятельности: учебник для студентов вузов: в 2 т. - М.: Академия, 2009. Т.1: Физиология сенсорных систем под ред.: Я. А. Альтмана, Г. А. Куликова, 2009, стр.25-80

**Тема 2.** Сенсорные системы, обеспечивающие хеморецепцию: обонятельная, вкусовая и система внутренней рецепции. (1 час.)

1. Морфо-функциональная организация вкусовой системы
2. Морфофункциональная организация обонятельной системы.
3. Роль вкусового и обонятельного анализаторов в запуске врожденных рефлексов.
4. Феромоны и их рецепция.
5. Висцеральная чувствительность и ее физиологические механизмы.
6. Роль висцероцепции в поддержании гомеостаза и в создании «меню» потребностей.

Контрольные вопросы.

1. Механизмы распознавания запаха и вкуса
2. Пороги вкусовой чувствительности.
3. Пороги обонятельной чувствительности
4. Принципы кодирования информации во вкусовой и обонятельной системах
5. Роль феромонов в запуске инстинктивного поведения
6. Классификация висцероцепторов
7. Роль висцероцепции в процессах саморегуляции

Литература:

1. Батуев А.С. Физиология высшей нервной деятельности и сенсорных систем. «Питер», 2005, стр.95-98
2. Смит К. Биология сенсорных систем. М., 2005, стр. 228-265
3. Физиология сенсорных систем и высшей нервной деятельности: учебник для студентов вузов: в 2 т. - М.: Академия, 2009. Т.1: Физиология сенсорных систем под ред.: Я. А. Альтмана, Г. А. Куликова, 2009, стр.145-179

**Тема 3.** Зрительная и слуховая система (2 часа.)

1. Периферический отдел зрительной системы
2. Сетчатка как рецептивная поверхность зрительной системы
3. Цветовое и сумеречное зрение
4. Морфо-функциональные основы бинокулярного зрения
5. Периферические и центральные механизмы зрения
6. Роль движения глаз в обеспечении зрительного восприятия

Контрольные вопросы.

1. Вспомогательные органы и оболочки глазного яблока
2. Аккомодация и механизмы ее обеспечения
3. Строение сетчатки. Ее возбуждающие и тормозные клетки
4. Строение и функция фоторецептора. Зрительные пигменты
5. Колбочки и палочки – сходство и отличия.
6. Зрительная хиазма и бинокулярное зрение
7. Строение зрительной коры: микро-, макро- и гиперколонки (ориентационные, глазодоминантные и цветодетектирующие колонки)
8. Принципы построения зрительного образа – первичная и вторичная зрительная кора, ассоциативная кора.

План практического занятия:

1. Периферический отдел аудиальной системы
2. Строение и функции кортиева органа
3. Строение и принципы функционирования слухового рецептора
4. Принципы кодирования звуковых сигналов в слуховом анализаторе
5. Речевой и неречевой слух

Контрольные вопросы.:

1. Наружное, среднее и внутреннее ухо: строение и функции
2. Строение улитки слухового аппарата
3. Тонотопическая организация базилярной мембраны и слуховой коры
4. Центр Вернике и его связь со слуховой корой

Литература:

1. Батуев А.С. Физиология высшей нервной деятельности и сенсорных систем. «Питер», 2005, стр.70-78
2. Начала физиологии /под ред. А.Д. Ноздрачева. СПб. Изд-во «Лань», 2002, стр. 442-458
3. Смит К. Биология сенсорных систем. М., 2005, стр. 312-425
4. Физиология сенсорных систем и высшей нервной деятельности: учебник для студентов вузов: в 2 т. - М.: Академия, 2009. Т.1: Физиология сенсорных систем под ред.: Я. А. Альтмана, Г. А. Куликова, 2009, стр.87-134

**Тема 4. Вестибулярная и кожно-кинестетическая система. (1 час.)**

1. Периферический отдел вестибулярной системы
2. Преддверие и полукружные каналы – морфо-функциональная организация
3. Проводниковый отдел вестибулярной системы
4. Роль вестибулярной системы в поддержании позы и равновесия

Контрольные вопросы.

1. Строение и принципы функционирования вестибулярного рецептора.
2. Отолитовый аппарат – строение и функции
3. Полукружные каналы – строение и функции
4. Связи вестибулярной системы с моторными центрами

План практического занятия:

1. Периферический отдел сомато-сенсорной системы
2. Проводниковый отдел сомато-сенсорной системы: принципы многоканальности и топической организации
3. Соматотопическая организация соматосенсорной коры
4. Терморегуляция – роль терморепцепторов и основные механизмы

Контрольные вопросы.

1. Классификация рецепторов кожи
2. Температурная и тактильная чувствительность
3. Ноцицептивная система и восприятие боли.
4. Классификация боли
5. Проприоцепция: механизмы и функциональное значение

Литература:

1. Батуев А.С. Физиология высшей нервной деятельности и сенсорных систем. «Питер», 2005, стр.83-85
2. Начала физиологии /под ред. А.Д. Ноздрачева. СПб. Изд-во «Лань», 2002, стр.410-417
3. Смит К. Биология сенсорных систем. М., 2005, стр. 135-209
4. Физиология сенсорных систем и высшей нервной деятельности: учебник для студентов вузов: в 2 т. - М.: Академия, 2009. Т.1: Физиология сенсорных систем под ред.: Я. А. Альтмана, Г. А. Куликова, 2009, стр.220-242

**Раздел II. «Физиология ВНД»**

**Тема 1. Врожденные формы поведения. (1 час.)**

1. Безусловные рефлексы и их классификации.
2. Свойства и особенности безусловных рефлексов
3. Ориентировочный рефлекс и концепция «нервной модели стимула»

Контрольные вопросы.

1. Классификация БУР по Павлову
2. Основные принципы классификации БУР по П.В.Симонову

3. Зоосоциальные БУР как основа внутривидовых отношений
4. БУР саморазвития как реакции, направленные в будущее; их биологический смысл
5. Уровни исследовательского поведения: ориентировочная реакция, поисковое поведение, манипуляционное поведение
6. Подражательное поведение в стаях
7. Подражательное поведение детенышей
8. Игровые БУР как тренировка моторных систем и навыков ролевого поведения
9. Рефлекс свободы и его биологический смысл

Литература:

1. Батуев А.С. Физиология высшей нервной деятельности и сенсорных систем. «Питер», 2005, стр.203-221
2. Данилова Н.Н., Крылова А.Л. Физиология высшей нервной деятельности. М., МГУ, 2003, стр.83-105
3. Дубынин. В.А., Каменский А.А., Сапин М.Р., Синеглазов В.И. Регуляторные системы организма человека. М., 2003, стр.201-213

**Тема 2.** Закономерности условнорефлекторной деятельности. (2 часа.)

1. Закономерности условнорефлекторной деятельности
2. Принцип «общего конечного пути» как отражение механизма конвергенции.
3. Сложные виды условнорефлекторной деятельности
  1. Перечислите условия образования временной связи
  2. Каковы функциональные основы замыкания временной связи?
  3. Правила выработки УР
  4. Принципы классификации УР
  5. Особенности инструментальных условных рефлексов
  6. Особенности рефлексов второго, третьего и более высокого порядков

Литература:

1. Батуев А.С. Физиология высшей нервной деятельности и сенсорных систем. «Питер», 2005, стр.203-221
2. Данилова Н.Н., Крылова А.Л. Физиология высшей нервной деятельности. М., МГУ, 2003, стр.105-164
3. Дубынин. В.А., Каменский А.А., Сапин М.Р., Синеглазов В.И. Регуляторные системы организма человека. М., 2003, стр.213-223
4. Системные механизмы поведения. Под ред. К.В.Судакова. М.,1990, 25-43

**Тема 3.** Тормозные процессы в ЦНС, их разнообразие и значение. Динамика условнорефлекторной деятельности. (2 часа.)

1. Безусловное и условное торможение
2. Виды безусловного торможения
3. Классификация видов условного торможения
4. Свойства нервных процессов
5. Три стадии выработки УР: стадия прегенерализации, генерализации и специализации

Контрольные вопросы.

1. Перечислите виды торможения в ЦНС и их особенности
2. Значение тормозных процессов в рефлекторной деятельности
3. Назовите отличия безусловного и условного торможения
4. Биологическое значение запредельного торможения
5. Внешнее торможение как пример смены доминанты
6. В связи с чем Павлов назвал внешнее торможение индукционным? Что такое отрицательная индукция?
7. Когда наблюдается явление растормаживания?

8. В чем заключаются особенности разных видов условного торможения: угасательного, дифференцировочного, условного тормоза, запаздывательного торможения?

9. В чем состоит специфика положительного и отрицательного подкрепления?

10. Особенности иррадиации, концентрации и взаимной индукции нервных процессов

Литература:

1. Батуев А.С. Физиология высшей нервной деятельности и сенсорных систем. «Питер», 2005, стр.221-250
2. Данилова Н.Н., Крылова А.Л. Физиология высшей нервной деятельности. М., МГУ, 2003, стр.133-164
3. Дубынин. В.А., Каменский А.А., Сапин М.Р., Синеглазов В.И. Регуляторные системы организма человека. М., 2003, стр.213-223
4. Системные механизмы поведения. Под ред. К.В.Судакова. М.,1990, стр.44-58.

**Тема 4. Память и обучение.** (1 час.)

1. Определение и виды биологической памяти
2. Структурно-функциональные основы памяти и обучения
3. Классификация форм обучения: неассоциативное, ассоциативное и когнитивное обучение

Контрольные вопросы.

1. Дайте определение генетической, иммунной и нейробиологической памяти
2. Что такое энграмма?
3. Перечислите формы неассоциативного обучения. Почему оно называется стимул-зависимым?
4. Почему ассоциативное обучение называют эффект-зависимым?
5. Чем отличается суммация от привыкания?
6. Для каких синапсов характерно явление долговременной потенциации?
7. Перечислите виды импринтинга. Кто впервые описал это явление?
8. Перечислите отличия и черты сходства импринтинга с безусловными и условными рефлексам

Литература:

1. Асратян Э.А. Рефлекторная теория высшей нервной деятельности. - М.: Наука, 1983, с. 7-16
2. Воронин Л.Г. Физиология высшей нервной деятельности. - М.: МГУ, 1979, стр.56-78
3. Дубынин. В.А., Каменский А.А., Сапин М.Р., Синеглазов В.И. Регуляторные системы организма человека. М., 2003, стр.213-223
4. Коган А.Б. Основы физиологии высшей нервной деятельности. - М.: Наука, 1988. с.26-85

**Тема 5. Структура поведенческого акта.** (1 час.)

1. Теория функциональной системы П.К. Анохина
2. Основные стадии поведенческого акта с позиций функционально-системного подхода
3. Базовые компоненты целенаправленного поведения: потребности и мотивации. Безусловные рефлексы как механизмы удовлетворения базовых потребностей
4. Биологические потребности, их иерархия и индивидуальный профиль организации
5. Феномен эмоционального резонанса, эволюционное значение альтруизма.
6. Потребности и мотивации
7. Принцип доминанты и признаки мотивационного состояния. Общие свойства мотивации
8. Функции эмоций

Контрольные вопросы.

1. Что такое функциональная система?
2. Охарактеризуйте функциональные системы I и II типа.
3. Назовите основные блоки функциональной системы II типа
4. Какова роль акцептора результата действия?
5. В чем суть принципа гетерохронности развития?
6. В какой структуре головного мозга расположены центры основных биологических потребностей?
7. Назовите основную структуру головного мозга, отвечающую за определение доминирующей потребности
8. Перечислите признаки мотивационного состояния
9. Какова роль мотивации в формировании целенаправленного поведения?
10. Какова роль эмоций в реализации целенаправленного поведенческого акта?

Литература:

1. Анохин П.К. Узловые вопросы теории функциональной системы. М., Наука, 1980, 196с.
2. Асратян Э.А. Рефлекторная теория высшей нервной деятельности. - М.: Наука, 1983, с. 25-70
3. Данилова Н.Н., Крылова А.Л. Физиология высшей нервной деятельности. М., МГУ, 2003, 212-297
4. Дубынин. В.А., Каменский А.А., Сапин М.Р., Синеглазов В.И. Регуляторные системы организма человека. М., 2003, стр.296-314
5. Системные механизмы поведения. Под ред. К.В.Судакова. М.,1990, стр. 76-120.

**Тема 6. Функциональные состояния. (1 час.)**

1. Понятие функционального состояния
2. Нейро-гуморальные основы функциональных состояний
3. Сон как функциональное состояние
4. ЭЭГ как показатель функционального состояния

Контрольные вопросы.

1. Основные центры сна и бодрствования: их вклад в регуляцию функциональных состояний
2. Модулирующие системы: их роль в регуляции функциональных состояний
3. Пейсмекерные системы: их роль в регуляцию функциональных состояний
4. Сон и его физиологическое значение
5. Методы оценки функционального состояния

Литература:

1. Воронин Л.Г. Физиология высшей нервной деятельности. - М.: МГУ, 1979, стр.112-134
2. Данилова Н.Н., Крылова А.Л. Физиология высшей нервной деятельности. М., МГУ, 2003, стр. 315-373
3. Дубынин. В.А., Каменский А.А., Сапин М.Р., Синеглазов В.И. Регуляторные системы организма человека. М., 2003, стр.251-259

**Тема 7. Теория И.П.Павлова о свойствах нервных процессов и типах высшей нервной деятельности. (1 час.)**

1. Теория И.П.Павлова о свойствах нервной системы и типах высшей нервной деятельности. Развитие этих представлений в дифференциальной психофизиологии
2. Способность к формированию положительных и тормозных условных рефлексов как физиологическая основа обучаемости
3. Методы определения типа ВНД у животных и человека
4. Роль врожденных свойств ЦНС (активность медиаторных систем и структурные свойства) и раннего индивидуального опыта в формировании темперамента

Контрольные вопросы.

1. Перечислите основные свойства нервной системы, лежащие в основе классификации типов ВНД по Павлову
2. Что лежит в основе свойств нервной системы?
3. Какое значение имеет сила нервной системы?
4. В чем проявляется уравновешенность нервной системы?
5. Как связаны обучаемость и динамичность нервной системы?
6. Охарактеризуйте темперамент меланхолика с точки зрения 3-х основных свойств нервной системы
7. Кто ввел понятия «экстраверт» и «интраверт»?
8. Какому типу темперамента по Гиппократу соответствует тревожный экстраверт?

Литература:

1. Данилова Н.Н., Крылова А.Л. Физиология высшей нервной деятельности. М., МГУ, 2003, стр.400-419
2. Дубынин. В.А., Каменский А.А., Сапин М.Р., Синеглазов В.И. Регуляторные системы организма человека. М., 2003, стр.259-268
3. Павлов И.П. Двадцатилетний опыт изучения высшей нервной деятельности (поведения) животных. М., 1973, стр. 276-286

**Тема 8. Особенности высшей нервной деятельности человека. (2 часа.)**

1. Первая и вторая сигнальные системы и их соотношение
2. Речевые центры и их функции
3. Ассоциации речевых центров и формирование речевой модели внешнего мира.
4. Функции речи.
5. Вторая сигнальная система как основа процессов мышления
6. Этапы формирования речи в онтогенезе.

Контрольные вопросы.

1. Что составляет основу первой сигнальной системы?
2. В чем заключаются особенности высшей нервной деятельности человека?
3. В чем состоит сигнальное значение слова в рамках первой сигнальной системы и в рамках второй сигнальной системы?
4. Каковы функции центра Вернике, центра Брока?
5. Что такое сенсорное обобщение (зрительное, слуховое)?
6. Что такое речевое обобщение? Какая зона коры больших полушарий отвечает за эту функцию?
7. В чем суть межполушарной функциональной асимметрии?
8. Перечислите функции речи
9. Что такое речевая модель мира?

Литература:

1. Батуев А.С. Физиология высшей нервной деятельности и сенсорных систем. «Питер», 2005, стр.269-299
2. Данилова Н.Н., Крылова А.Л. Физиология высшей нервной деятельности. М., МГУ, 2003, стр.373-400
3. Дубынин. В.А., Каменский А.А., Сапин М.Р., Синеглазов В.И. Регуляторные системы организма человека. М., 2003, стр. 279-290
4. Симонов П.В. Лекции о работе головного мозга. Потребностно-информационная теория высшей нервной деятельности. М., Наука, 2001, 95с.

## 9.2. Методические рекомендации по подготовке письменных работ

При написании эссе (реферата) 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 эссе (реферата) уточняется, намечаются основные направления работы, обсуждается основная литература, а также необходимость привлечения дополнительных информационных источников.

В качестве источников информации используются научные монографии, а также периодическая научная литература. Недопустимо дословное переписывание литературных источников.

Работа должна раскрывать основные аспекты выбранной научной проблематики (темы).

Подготовку и написание работы следует осуществлять в определенной последовательности: после предварительной консультации с преподавателем необходимо подобрать соответствующий литературный и статистический материал, используя рекомендованные журналы, учебники, брошюры и научные издания. На основе изученного материала составляется развернутый план. Фактические данные, примеры необходимо приводить по ходу написания основного текста работы, в отдельных случаях давать в виде приложения в конце работы. Значительно повышают ценность работы графики, диаграммы, рисунки, таблицы, фотографический материал.

Оформление работы предполагает следующие обязательные условия. Титульный лист содержит название учебного заведения, заголовок работы (название темы), Ф.И.О. исполнителя, Ф.И.О. научного руководителя, год, город. План (содержание) работы имеет нумерацию частей (разделов). Основная часть всей работы по своему объему должна быть не менее 5-ти и не более 15-ти страниц текста размером шрифта 12 форматом А-4. Обязательно в конце работы составляется список использованных источников (литературы) с указанием автора, названия работы, места издания и названия издательства, года издания и страниц. Интернет-ресурсы также необходимо указывать в списке с написанием последовательности нахождения первоисточника использованной информации. Недопустимо сокращение слов, небрежность в написании текста.

### ***9.3. Иные материалы***

#### ***Задания для самостоятельной работы***

Для планомерной и своевременной самостоятельной работы студентам даются следующие рекомендации.

1. Спланировать процесс работы над содержанием учебного курса в соответствии с учебными заданиями, предлагаемыми для аудиторной самостоятельной работы и к каждой теме семинарского занятия.

2. В качестве смыслового ориентира в дисциплине использовать учебные пособия, рекомендуемые в качестве основной литературы.

3. В конце каждой темы отвечать на поставленные вопросы и выполнять рекомендуемые задания.

4. После каждой темы курса осуществлять проверку своей теоретической и практической компетентности, развитие способности анализировать.

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Физиология высшей нервной деятельности и сенсорных систем» является частью основного блока дисциплин учебного плана и реализуется в Институте Психологии им. Л.С. Выготского кафедрой общей психологии

Цель дисциплины: знакомство студентов с основными понятиями, научными и практическими аспектами физиологии высшей нервной деятельности и сенсорных систем, создание представлений о нейрофизиологических механизмах поведения и психики, о закономерностях и динамике основных актов высшей нервной деятельности. На основе знаний об интегративной деятельности нервной системы, ее высших отделов определять и находить адекватные способы и методы оказания психологической помощи.

Задачами дисциплины являются:

- ознакомить студентов с теоретическими представлениями и экспериментальными сведениями, которые составляют основное содержание физиологии ВНД и СС;
- ознакомить с физиологическими методами исследования высших психических функций и формами их использования;
- дать целостное представление о процессах и механизмах функциональной организации мозга, врожденной деятельности организма, памяти и обучения;
- изучить закономерности условно-рефлекторной деятельности и формирования индивидуального опыта;
- рассмотреть физиологические основы и механизмы когнитивных процессов и потребностно-мотивационной сферы.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

ОПК-3 Способен организовывать совместную и индивидуальную учебную и воспитательную деятельность обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов.

ОПК-3.1. Владеет методами и приемами организации учебной деятельности в соответствии с ФГОС.

ОПК-3.2. Способен организовывать воспитательную деятельность обучающихся, осуществлять контроль за ее протеканием.

ОПК-3.3. Владеет методами и приемами организации учебной и воспитательной деятельности обучающихся с особыми образовательными потребностями.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- методологию и содержание основных направлений физиологии ВНД и СС;
- механизмы получения, обработки и интерпретации сенсорной информации, принципы формирования сенсорного образа; закономерности и механизмы обработки сенсорной информации в ЦНС, составляющие основу процессов восприятия;
- динамические особенности интегративной деятельности на поведенческом, нейронном, синаптическом и молекулярных уровнях интеграции.

Уметь:

- использовать системный подход для анализа нейрофизиологических механизмов психической деятельности человека;
- обосновывать и применять нейрофизиологические методы регистрации психических (мозговых) процессов для определения и оценки психического состояния и поведения

человека; использовать основные биологические параметры жизнедеятельности человека при выявлении специфики его психического функционирования;  
-использовать различные показатели нейрофизиологических регистраций при оценке функционального состояния организма; выделять основные физиологические индикаторы для определения функциональных состояний организма.

Владеть:

- содержанием основных направлений физиологии ВНД и СС;
- навыками организации и проведения научного физиологического и нейрофизиологического исследования;
  - навыками применения базовыми нейрофизиологическими методами диагностики функциональных состояний;
  - методами получения, обработки и интерпретации сенсорной информации, принципами формирования сенсорного образа; методологиями оценки особенностей интегративной деятельности мозга для характеристики целостного поведения;
- навыками организации и проведения научного исследования:
  - постановки задач, выбора адекватных методов исследования, анализа и интерпретации полученных результатов;
  - методологию и содержание основных направлений физиологии ВНД и СС;
  - механизмы получения, обработки и интерпретации сенсорной информации, принципы формирования сенсорного образа;
  - динамические особенности интегративной деятельности на поведенческом, нейронном, синаптическом и молекулярных уровнях интеграции.

По дисциплине предусмотрена промежуточная аттестация в форме *зачета*  
Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы.