

Психофизиология

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.В.ДВ.09.05 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 06.03.01 "Биология (Биология)" и относится к дисциплинам по выбору вариативной части.

Осваивается на 2 курсе в 4 семестре.

Тематический план

Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)						Самостоятельная работа
		Лекции, всего	в т.ч. лекции	Практические	Семинарские	В т.ч. практические	Лабораторные работы	
Тема 1. Предмет и задачи психофизиологии. Основные методы психофизиологических исследований								
Тема 2. Психофизиология функциональных состояний								
Тема 3. Психофизиология восприятия, внимания								
Тема 4. Психофизиология памяти								
Тема 5. Психофизиология эмоций, мотиваций и потребностей								
Тема 6. Психофизиология речевых процессов								
Тема 7. Психофизиология стресса								
Тема 8. Психофизиология сознания, мышления								
Тема 9. Функциональная межполушарная асимметрия								
Итого				6				0

Вопросы семинарских занятий

1. Семинар «Методы психофизиологии»

1. Компьютерная томография. Структурная магнитно-резонансная томография (МРТ).

2. Позитронная эмиссионная томография (ПЭТ). Функциональная магнитно-резонансная томография (ФМРТ).

3. Коннектомика

4. Оптогенетика, когнитом

5. Искусственный интеллект, нейронные интерфейсы

2. Семинар «Функциональные состояния»

1. Вегетативные и электроэнцефалографические показатели функциональных состояний. Физиологические изменения во сне.

2. Определение и виды сна. Классификация стадий сна.

Индивидуальные различия в динамике сна.

3. Быстрый сон и его специфика.

4. Теории сна.

5. Обучение и сон. Память и сон

3. Семинар «Восприятие»

1. Симультанное и сукцессивное восприятие. Последовательные и параллельные модели переработки информации и их физиологические аналоги.

2. Электроэнцефалографические корреляты восприятия.

3. Топографические аспекты мозгового обеспечения перцепции

4. Взаимодействие полушарий мозга в обеспечении перцептивной деятельности.

5. Патологии восприятия. Иллюзии, галлюцинации

4. Семинар «Внимание»

1. Теория Д. Бродбента.

2. Теория Э.Трейсмана.

3. Топографические аспекты мозгового обеспечения произвольного внимания.

4. Электроэнцефалографические корреляты внимания. Вызванные потенциалы как метод изучения внимания

5. Реакция активации. Общие принципы функционирования системы избирательного внимания и их психофизиологические механизмы.

5. Семинар «Психофизиология памяти».

1. Элементарные виды памяти и научения. Временная организация памяти. Механизмы запечатления.

2. Этапы формирования энграмм. Системы регуляции памяти.

Физиологические теории памяти. Синаптическая теория памяти.

3. Реверберационная теория памяти.

4. Нейронные модели памяти. Биохимические основы памяти.

5. Топографические аспекты мозгового обеспечения памяти. Память как эмерджентное свойство мозга.

6. Семинар «Психофизиология эмоционально-мотивационной сферы» 1. Определение и классификация потребностей. Физиологические

механизмы возникновения витальных потребностей. Природа чувства голода и жажды. Биохимические корреляты потребности в ощущениях.

2. Мотивация как фактор организации поведения. Роль симпатической системы в обеспечении мотивационного возбуждения. Физиологические теории мотиваций. Функциональная система и мотивация. Понятие доминирующего мотивационного возбуждения.

3. Морфофункциональный субстрат эмоций. Круг Папеца и лимбическая система.

4. Биологические теории эмоций. Роль Ч. Дарвина в изучении эмоций. Таламическая теория эмоций. Нейробиологическая теория эмоций П.К. Анохина.

5. Теория Джеймса-Ланге. Потребностно-информационная теория эмоций П.В. Симонова. Теория дифференциальных эмоций К. Изарда. Нейрокультурная теория эмоций П. Экмана.

7. Семинар «Психофизиология речевых процессов»

1. Периферические системы обеспечения речи.

2. Мозговые центры речи.

3. Нейронные корреляты акустического и смыслового кодирования слова.

4. Речь и межполушарная асимметрия.

5. Событийно-связанные потенциалы мозга как инструмент изучения нейрофизиологического обеспечения речевых функций.

8. Семинар «Функциональная межполушарная асимметрия»

Фокин В.Ф. — источник «Руководство по функциональной межполушарной асимметрии»

1. Функциональная асимметрия - фундаментальная закономерность работы мозга.

2. Этапы, положения и направления в теории функциональной асимметрии мозга.

3. Особенности цитоархитектонического строения корковых и подкорковых образований мозга у мужчин и женщин.

4. Функциональная асимметрия мозга и эмоции

5. Концепции, относящиеся к проблеме функциональной специализации полушарий в онтогенезе

9. Семинар «Психофизиология мышления, сознания»

1. Феномен сознания. Теории сознания (И.П. Павлова, Дж. Экклса, К. Прибрама, Ф. Крика)

2. Теории сознания А.М. Иваницкого, Дж. Эдельмана.

3. Измененные формы сознания.

4. Понятие о механизмах гипноза, медитации.

5. Психофизиология формирования наркотической зависимости.

Расчет БРС

Текущий контроль: Презентации и выступления с докладами Тема 1. Предмет и задачи психофизиологии. Тема 3, 4 Психофизиология восприятия, внимания Тема 6. Психофизиология эмоций, мотиваций и потребностей Тема 7. Психофизиология речевых процессов Тема 8. Функциональная межполушарная асимметрия Тема 9. Психофизиология сознания, мышления

Максимальное количество баллов по БРС - 25 баллов. В рамках семинаров каждая тема имеет вес 3,6 балла.

Текущий контроль: Лабораторная работа Тема 2. Психофизиология функциональных состояний Тема 4. Психофизиология памяти Тема 7. Психофизиология стресса Тема 8. Функциональная межполушарная асимметрия

Максимальное количество баллов по БРС - 25 баллов. В рамках лабораторных работ каждая тема имеет вес 6,25 балла.

Итого за работы $25 + 25 = 50$ баллов

Оценочные средства текущего контроля

Презентация Темы: Тема 1. Предмет и задачи психофизиологии. Тема 3, 4 Психофизиология восприятия, внимания Тема 5. Психофизиология эмоций, мотиваций и потребностей Тема 6. Психофизиология речевых процессов Тема 8. Функциональная межполушарная асимметрия Тема 9. Психофизиология сознания, мышления

Порядок проведения.

Обучающиеся выполняют презентацию с применением необходимых программных средств, решая в презентации поставленные преподавателем задачи. Обучающийся выступает с презентацией на занятии или сдает её в электронном виде преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме презентации, логичность, информативность, способы представления информации, решение поставленных задач. Выполненная работа оценивается в 3,6 баллов при правильном выполнении. При частично правильном выполнении ставится часть балла.

Требования к презентации, на основании которых происходит оценивание:

- есть собственная позиция об изучаемой проблеме;
- анализ выполняется на теоретическом и практическом уровнях;
- присутствует убедительная аргументация своего мнения, сущности проблемы, путей ее решения.

Объем работы должен быть таким, чтобы позволял в полной мере выполнить задачу, но не менее, чем 10 слайдов, и не более, чем 40 слайдов.

Критерии оценивания

- правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);
- полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.)

□ сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);

□ логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный

рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);

□ рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);

Содержание оценочного средства

Тема 1. Предмет и задачи психофизиологии.

1. Предмет и задачи общей психофизиологии. 2. Предмет и задачи когнитивной психофизиологии. 3. Предмет и задачи системной психофизиологии. 4. Психофизиологическая проблема и подходы к ее решению. 5. Психофизиологический параллелизм и его значение для развития психологических знаний. 6. Психофизиологическая идентичность как вариант физиологического редукционизма. 7. Системно-структурный подход к изучению работы головного мозга.

Тема 3. Психофизиология восприятия. Нейронные механизмы перцепции. Концепция детекторного кодирования. Концепция частотной фильтрации. Нейронные сети. Соотношение микро- и макроуровня в изучении мозговых механизмов перцептивной деятельности. Концепция информационного синтеза. Последовательные и параллельные модели переработки информации и их физиологические аналоги. Ориентировочная реакция. Нервная модель стимула Е.Н. Соколова. Нейронные механизмы внимания. Топографические аспекты мозгового обеспечения произвольного внимания. Электроэнцефалографические корреляты внимания. Реакция активации. Общие принципы функционирования системы избирательного внимания и их психофизиологические механизмы.

Тема 5. Психофизиология эмоций и потребностей. Биологические потребности человека. Лимбическая система и регуляция мотивационных состояний. Нейрохимические механизмы эмоциональных состояний

Тема 6. Периферические системы обеспечения речи. Мозговые центры речи. Нейронные корреляты акустического и смыслового кодирования слова. Речь и межполушарная асимметрия. Дихотическое прослушивание. Эффект правого уха. Событийно-связанные потенциалы мозга как инструмент изучения нейрофизиологического обеспечения речевых функций. Топографическая организация мозговых механизмов восприятия речи. Взаимодействие полушарий мозга в восприятии речи.

Тема 8. Функциональная асимметрия мозга. Индивидуальный латеральный профиль. Функциональная асимметрия мозга и эмоции. Межполушарная асимметрия, ее функция и онтогенез. Межполушарное взаимодействие при нормальном и отклоняющемся развитии: мозговые механизмы и психологические особенности. Концепции, относящиеся к проблеме функциональной специализации полушарий в онтогенезе: эквипотенциальности полушарий и прогрессивной латерализации.

Тема 9. Традиционные подходы к изучению мышления в психофизиологии. Электрофизиологические исследования мыслительной деятельности. Импульсная активность нейронов и суммарная биоэлектрическая активность мозга в изучении физиологических механизмов мышления. Вызванные потенциалы и принятие решения. Биологический подход к интеллекту. Теория нейронной эффективности. Нейрофизиологические корреляты и предпосылки способностей. Взаимодействие полушарий в обеспечении мыслительной деятельности.

4.1.2. Лабораторная работа

Тема 2. Психофизиология функциональных состояний

Тема 4. Психофизиология памяти

Тема 7. Психофизиология стресса

Тема 8. Функциональная межполушарная асимметрия

4.1.2.1. Порядок проведения и процедура оценивания

В аудитории, оснащённой соответствующим оборудованием, обучающиеся проводят учебные эксперименты и тренируются в применении практико-ориентированных технологий. Оцениваются знание материала и умение применять его на практике, умения и навыки по работе с оборудованием в соответствующей предметной области.

4.1.2.2. Критерии оценивания

правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок

при ответе);

полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.)

сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);

логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);

рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);

4.1.2.3. Содержание оценочного средства

Лабораторная работа 1.

Выявление ведущего типа памяти

Лабораторная работа 2

Определение объема кратковременной памяти

Лабораторная работа 3

Зависимость запоминания от установки

Лабораторная работа 4

Психофизиологические показатели стресса

Лабораторная работа 5

Моделирование гипнотического состояния у земноводных
Лабораторная работа 6
Определение индивидуального профиля асимметрии мозга

Вопросы к зачету:

1. Предмет и задачи общей психофизиологии.
2. Предмет и задачи когнитивной психофизиологии.
3. Предмет и задачи системной психофизиологии.
4. Психофизиологическая проблема и подходы к ее решению.
5. Психофизиологический параллелизм и его значение для развития психологических знаний.
6. Психофизиологическая идентичность как вариант физиологического редуционизма.
7. Системно-структурный подход к изучению работы головного мозга.
8. Информационная парадигма и когнитивная психофизиология.
9. Системный подход к решению психофизиологической проблемы.
10. Основные методы психофизиологии.
11. История развития психофизиологии
12. Строение и функции вегетативной нервной системы, ее роль в регуляции функциональных состояний организма.
13. Электроэнцефалография и электроэнцефалограмма.
14. Вызванные и событийно-связанные потенциалы.
15. Статистические методы анализа электроэнцефалограммы.
16. Спектрально-корреляционный анализ и когерентность.
17. Показатели функционирования сердечно-сосудистой системы и их использование в психофизиологии.
18. Плетизмография.
19. Механизмы и значение кожно-гальванической реакции.
20. Электромиография и электромиограмма.
21. Электроокулография и оптокинетические нистагмы.
22. Реакции зрачка и пупиллометрия.
23. Пневмография и спирография.
24. Топографическое картирование электрической активности мозга.
25. Компьютерная томография.
26. Позитронно-эмиссионная томография и ядерно-магнитный резонанс.
27. Психофизиологический смысл детектора лжи.
28. Сфера применения показателей сердечно-сосудистой, дыхательной и мышечной систем в психофизиологическом исследовании.
29. Подходы к определению понятия "функциональное состояние".
30. Комплексный подход и его значение для диагностики "функционального состояния".
31. Психофизиологический подход к определению "функционального состояния".

32. Модулирующие системы мозга.
33. Генерализованная и локальная активация.
34. Континуум уровней бодрствования.
35. Роль фронтальных долей мозга в регуляции уровней бодрствования.
36. Стадии сна и их значение.
37. Изменение физиологических показателей во время сна.
38. Электрофизиологические корреляты стадий сна.
39. Функциональное значение медленного и быстрого сна.
40. Общий адаптационный синдром.
41. Подходы к определению стресса.
42. Виды стресса и стрессоров.
43. Индивидуальные различия в реакции на стресс.
44. Физиологические механизмы кратковременной памяти.
45. Биохимические основы долговременной памяти.
46. Физиологические основы восприятия.
47. Нейроны-детекторы и детекторная концепция кодирования.
48. Вызванные потенциалы как корреляты перцептивного процесса.
49. Электрофизиологические корреляты мыслительной деятельности.
50. Структуры мозга, обеспечивающие речевую деятельность человека.
51. Взаимодействие полушарий в процессе восприятия речи.
52. Биологические потребности человека.
53. Лимбическая система и регуляция мотивационных состояний.
54. Нейрохимические механизмы эмоциональных состояний.
55. Психофизиологический подход к определению сознания.
56. Условия осознания подпороговых раздражителей.
57. Измененные состояния сознания.
58. Сознание как эмерджентное свойство мозга.
59. Эмерджентная причинность и психическая регуляция поведения.