

«УТВЕРЖДАЮ»
Декан биологического факультета МГУ
 Академик М.П.Кирпичников 2015 г.



Рабочая программа дисциплины (модуля)

1. Код и наименование дисциплины (модуля): **Психофизиология.**
2. Уровень высшего образования – подготовка научно-педагогических кадров в аспирантуре.
3. Направление подготовки – **06.06.01 Биологические науки.** Направленность (профиль) программы – **Нейробиология.**
4. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП: вариативная часть ООП (осенний семестр), спецкурс по выбору (читается на кафедре высшей нервной деятельности).
5. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников).

Формируемые компетенции (код компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
<i>УК-1: Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</i>	Владеть: навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях Код В1 (УК-1) Владеть:

	<p>навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p> <p>Код В2 (УК-1)</p>
<p>УК-2 Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки.</p>	<p>Знать: методы научно-исследовательской деятельности</p> <p>Код З1 (УК-2)</p>
<p>УК-3: Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач</p>	<p>Владеть: технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке</p> <p>Код В2 (УК-3)</p>
<p>УК-4: Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языке</p>	<p>Владеть: навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках</p> <p>Код В1 (УК-4)</p> <p>Знать: стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках</p> <p>Код З2 (УК-4)</p>
<p>ОПК-1 Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий</p>	<p>Уметь: собирать, отбирать и использовать необходимые данные и эффективно применять количественные методы их анализа</p>

Оценочные средства для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) приведены в Приложении.

6. Объем дисциплины (модуля) составляет 1 зачетную единицу, всего 72 академических часа, из которых 24 часа составляет контактная работа аспиранта с преподавателем (24 часа занятий лекционного типа) и 48 часов составляет самостоятельная работа аспиранта (выполнение домашних заданий и написание реферата).

7. Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия:

ЗНАТЬ: физиологию высшей нервной деятельности, нейрофизиологию, клеточную биологию и физиологию (на уровне программ специалиста/магистра), теоретические и методологические основы биологических научных исследований

УМЕТЬ: вырабатывать на основе рационального анализа экспериментальных результатов свою точку зрения в вопросах оценки нормального и патологического поведения и отстаивать ее во время дискуссии со специалистами и неспециалистами; читать и реферировать научную литературу в области психофизиологии, в том числе на иностранных языках, при условии соблюдения научной этики и авторских прав.

ВЛАДЕТЬ: современными информационно-коммуникационными технологиями, иностранным языком.

8. Образовательные технологии: классические лекционные технологии.

9. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины (модуля), форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)	Всего (часы)	В том числе								
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них						Самостоятельная работа обучающегося, часы из них		
		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа	Групповые консультации	Индивидуальные консультации	Учебные занятия, направленные на проведение текущего контроля успеваемости коллоквиумы, практические контрольные занятия и др.)	Всего	Выполнение домашних заданий	Подготовка рефератов и т.п.	Всего
Восприятие. Психофизика. Пропускная способность сенсорного канала. Обработка зрительный стимулов «снизу вверх» - детекторы признаков. Цветное зрение человека. Экология зрения (по Гиббсону). Движение глаз и целостность восприятия. Феномен «слепо-зрячие». Зрительный образ как результат обработки «сверху вниз». Гипотеза «повторного входа», объясняющая зрительное восприятие.	18	6					6	12		12
Внимание как проблема современной психофизиологии; классификация типов внимания. Психофизиология ориентировочного рефлекса . Пропускная способность и избирательность внимания. Современные модели внимания в психологии. Процессы внимания и программиро-	36	12					12	24		24

вание саккадических движений глаз. Модели внимания, взаимосвязь пространственного внимания и программирования саккадических движений глаз. Функциональные и анатомические связи зрительной и глазодвигательной систем. Строение саккадической системы. Функции глазодвигательных зон фронтальной и теменной коры у человека.										
Разновидности сознания у человека. Уровни сознания и их психофизиологическая характеристика. Язык – высшая психическая функция, Работающая с опорой на внешний знак (письменность, системы счисления и прочее). Структуры мозга, обеспечивающие человека языковой способностью. Как человек читает. Психофизиология движения. Уровни организации движения (по Бернштейну). Представления о «схеме тела» и «образе тела»; примеры из клиники. Взаимодействие «глаз-рука».	18	6					6		12	12
Промежуточная аттестация - зачет										
Итого:	72	24					24	36	12	48

10. Учебно-методические материалы для самостоятельной работы аспирантов.

Конспекты лекций, аудио- и видеозаписи лекций, файлы презентаций лекций, основная и дополнительная учебная литература (см. п.11)

11. Ресурсное обеспечение:

Основная литература

1. Александров Ю.И. Психофизиологии. Учебник для вузов. Издательство: Питер. 2001.
2. Барс Б., Гейдж Н. Мозг, познание, разум. Введение в когнитивные Нейронауки (в двух тома). Перевод с английского издания под общей редакцией д-ра биол. наук. проф. В.В. Шульговского. Москва. Изд-во БИНОМ. Лаборатория знаний. 2014 год.
3. Данилова Н.Н. Психофизиология. Изд-во Аспект Пресс. М. 2004.
4. Бернштейн Н.А. Очерки по физиологии движений и физиологии активности. Редактор Владимир Зинченко. Издательство: МПСИ, МОДЭК. 2008.

Дополнительная литература

1. Александров Ю.И. (отв. Редактор). Основы психофизиологии. Издательство: Питер. 2007.
2. Гиббсон Дж. Экологический подход к зрительному восприятию. Прогресс. 1988.
3. Наатанен Р. Внимание и функция мозга (пер. в англ.). Изд-во МГУ. 1998.
4. Пинкер С. Язык как инстинкт. (пер. с англ.). М. УРСС. 2004.
5. Соколов Е.Н. Восприятие и условный рефлекс. Изд-во МГУ. 1958 и 2003.
6. Соколов Е.Н. Очерки по психофизиологии сознания. Изд-во МГУ. 2010
7. Солсо Р. Когнитивная психология (пер. с англ.). Изд-во Тривола. М. 1996.
8. Хэссет Дж.. Введение в психофизиологию. (пер. с англ.) Изд-во «МИР». М. 1981.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books>

Перечень используемых информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса, включая программное обеспечение, информационные справочные системы (при необходимости):

Интерактивная система «Moodle», позволяющая в режиме регистрации слушателей получить доступ к электронным учебникам, презентациям лекций и статьям, которые рекомендует преподаватель, а также иметь быструю и удобную связь с преподавателем. Располагается на сервере кафедры высшей нервной деятельности: <http://neurobiology.ru/moodle>.

Интернет-браузер, базы данных PubMed (NCBI, <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>)

Описание материально-технической базы.

Кафедра высшей нервной деятельности биологического факультета МГУ располагает необходимым аудиторным фондом, компьютерами, проекторами и экранами, аудиоаппаратурой.

12. Язык преподавания: русский

13. Преподаватель (преподаватели): профессор кафедры высшей нервной деятельности В.В. Шульговский

В. Шульговский

**Оценочные средства для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) «психофизиология»
на основе карт компетенций выпускников**

РЕЗУЛЬТАТ ОБУЧЕНИЯ по дисциплине (модулю)	КРИТЕРИИ и ПОКАЗАТЕЛИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТА ОБУЧЕНИЯ по дисциплине (модулю), баллы БРС					ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА
	1, 0	2 1-29	3 30-59	4 60-89	5 90-100	
Владеть: навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях Код В1 (УК-1)	0	1-29	30-59	60-89	90-100	- индивидуальное собеседование, реферат, зачет
Владеть: навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях Код В2 (УК-1)	0	1-29	30-59	60-89	90-100	- - индивидуальное собеседование, реферат, зачет
Знать: методы научно-исследовательской деятельности Код З1(УК-2)	0	1-29	30-59	60-89	90-100	- индивидуальное собеседование, реферат, зачет

Владеть: технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке Код В2(УК-3)	0	1-29	30-59	60-89	90-100	- индивидуальное собеседование, реферат, зачет
Знать: стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках Код 32(УК-4)	0	1-29	30-59	60-89	90-100	- индивидуальное собеседование, реферат, зачет
Владеть: навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках Код В1(УК-4)	0	1-29	30-59	60-89	90-100	- индивидуальное собеседование, реферат, зачет
Уметь: собирать, отбирать и использовать необходимые данные и эффективно применять количественные методы их анализа	0	1-29	30-59	60-89	90-100	- индивидуальное собеседование, реферат, зачет

Фонды оценочных средств, необходимые для оценки результатов обучения

Примеры вопросов к промежуточному контролю (темы рефератов, вопросы для индивидуального собеседования):

Контрольные вопросы для текущей проверки знаний студентов.

- 1-1. Представления Аристотеля о душе.
- 1-2. Бихевиоризм – психология 20-го столетия. Охарактеризуйте бихевиоризм и проведите параллели с павловским учением о высшей нервной деятельности.
- 1-3. Как Вы понимаете афоризм, который приписывают Г. Эбингаузу: история психологии имеет длинное прошлое и короткую историю.
- 1-4. В. Вунд – основоположник современной экспериментальной психологии. Что он понимал под «психофизиологией».
- 1-5. Метод интраспекции изучения содержания сознания в 19 столетии. Недостатки этого метода. Возникновение бихевиоризма.
- 1-6. Задачи гештальт-психологии: мы воспринимаем качество целостной структуры (нем. – “гештальта”), а не суммы элементов. Законы гештальта.
- 2-1. Методы регистрации электро-магнитных потенциалов от головного мозга: электроэнцефалография (ЭЭГ) с соответствующим анализом частоты ЭЭГ, формы отдельных волн, картирования и пр.. Требования к усилителям ЭЭГ. Характеристики электродом применяемых для регистрации биотоков.
- 2-2. Картирование ЭЭГ-потенциалов. В чем преимущества этого метода. Опишите основные приемы анализа ЭЭГ. Охарактеризуйте метод суперпозиции, применяемый для выделения низкоамплитудных ЭЭГ-сигналов.
- 2-3. Опишите современные методы томографии.
- 3-1. Законы Фехнера-Вебера; функция Стивенсона.
- 3-2. Рецептивные поля разных иерархических уровней зрительной системы (по Хьюбелю и Визелю).
- 3-3. Цветное зрение человека: по Герингу и Юнгу.
- 3-4. Экология зрения (по Гиббсону).
- 3-5. Гипотеза «повторного входа», объясняющая зрительное восприятие.
- 4-1. Внимание как проблема современной психофизиологии; классификация типов внимания.
- 4-2. Процессы внимания и программирование саккадических движений глаз. Функциональные и анатомические связи зрительной и глазодвигательной систем. Строение саккадической системы.
- 4-3. Структура ориентировочного рефлекса. Мозговые структуры, участвующие в осуществлении ориентировочного рефлекса.
- 4-4. Пространственное зрительное внимание и движение глаз. Способы регистрации движения глаз человека.

- 4-5. Современные модели (гипотезы) внимания (модель с фильтрацией, модель делителя, ресурсная модель).
- 4-6. Представления М. Познера о «передней» и «задней» систем внимания у человека.
- 4-7. Дайте анализ внимания у детей разного возраста.
- 5-1. Уровни сознания (по З. Фрейду) и их психофизиологическая характеристика.
- 5-2. Психофизиология «установки» (по Д. Узнадзе).
- 5-3. Гипноз и родственные явления. Гипотезы о биологических механизмах гипноза.
- 6-1. Характеристики памяти человека. Роль мнемонических приемов.
- 6-2. Характеристика сенсорных регистров памяти (иконического и эхоического).
- 6-3. Устройство кратковременной памяти у человека: объем, длительность хранения, как считывается информация (параллельно или последовательно). Примеры.
- 6-4. Устройство долговременной памяти. Примеры.
- 6-5. Классификация типов памяти (по Тулвигу).
- 6-6. Представление о памяти как о «глубине обработки» (П. Зинченко).
- 7-1. Общая характеристика языка человека. Гипотезы о его происхождении.
- 7-2. История письменности, как материальные памятники языка.
- 7-3. Структуры мозга, обеспечивающие человека языковой способностью.
- 7-4. Язык – высшая психическая функция, работающая с опорой на внешний знак (письменность, системы счисления и прочее).
- 7-5. Критический период формирования языка у ребенка.
- 7-6. Примитивные языки (пейджинг, креольские языки), свидетельствующие о творческой роли ребенка в освоении языка.
- 8-1. Развитие ребенка: физическое, нравственное и когнитивное.
- 8-2. Развитие языка у ребенка.
- 8-3. Когнитивное развитие ребенка: ассимиляция и аккомодация (по Пиаже).
- 8-4. Развитие психики на примере рисунка.
- 8-5. Особенности памяти у детей разного возраста.
- 8-6. Значение положительных эмоций в психическом развитии ребенка.
- 9-1. Когнитивные подходы к изучению образов.
- 9-2. Гипотеза представления образов в головном мозге человека.
- 10-1. Определение психической функции (ее отличие от физиологической функции).

- 10-2. Онтогенез психической функции (по Л. Выготскому).
- 10-3. Экстрокортикальное строение ряда психических функций (по Л. Выготскому).
- 10-4. Гипотезы нейронного строения психической функции «эмпатии». «Зеркальные нейроны» (по Дж. Ризолатти) обезьян. Гипотеза о происхождении аутизма.
- 11-1. Уровни организации движения (по Бернштейну).
- 11-2. Праксия (целенаправленное движение) – клиника апраксии.
- 11-3. Вызванные потенциалы и движение.
- 11-4. Взаимодействие «глаз-рука» в онтогенезе.
- 11-5. Представления о «схеме тела» и «образе тела»; примеры из клиники.
- 12-1. Перечислите разделы современной психофизиологии.
- 12-2. Место психофизиологии в объединении более высокого уровня «когнитивные науки».

Итоговая аттестация (экзаменационные вопросы; 28 билетов по 2 вопроса).

ПРОГРАММА зачета по спецкурсу «психофизиология»

Программа курса

Тема 1. Введение. Краткая история психологии (основные идеи психологии XIX века; психология «фактов поведения» (бихевиоризм), осознаваемые и неосознаваемые процессы психики). Формирование психофизиологии на границе между психологией, нейрофизиологией и потребностями клинической нейрофизиологии. Г. Эбингауз: «Психология имеет длинное прошлое, но короткую историю». Аристотель (384 – 322 гг. до н. э.) «Трактат о душе» - первая работа по психологии. Начало современной психологии относят к последней четверти XIX столетия, в этот период оформилась научная психология. Существование сознания – стало главным фактом психологии! Предметом психологии стало сознание. Оказалось, что процессы сознания делятся на два больших класса: произвольные и произвольные. Сформулировано понятие "объем сознания". Например, понимание фразы, состоящей из многих слов и из еще большего количества отдельных звуков, есть не что иное, как организация единицы сознания более высокого порядка. Процессы такой организации Вундт (основоположник современной экспериментальной психологии, см. в других лекциях) назвал “актами апперцепции”. Итак, в психологии XIX столетия была описана общая картина и свойства сознания: многообразие его содержания, динамики, ритмичности, неоднородности его поля, измерен его объем и т.д. ... Было сделано заключение, что только метод интроспекции позволит изучить сознание. Однако, развитие психологии показало, что интроспекция ведет психологию в тупик. Психологи стали обнаруживать такие содержания сознания, которые никак не могли быть разложены на элементы. Например, мелодия, которую перенесли в другую тональность, останется той же, а каждый ее звук изменится. Отсюда простой вывод – мелодия это отношения между звуками, а не отдельные звуки. Это качество целостной структуры (нем. – “гештальта”), а не суммы элементов. Более того, оказалось, что возможности интроспекции ограничены, более того сама интроспекция возможно только, если прервать акт сознания. Наблюдение за собственной деятельностью мешает этой самой деятельности. Кризис психологии во втором десятилетии XX века привел к революции: произошла смена предмета психологии. Им стало не сознание, а факты поведения человека. Пионером этого направления стал американец Дж. Уотсон. Это направление получило название «бихевиоризм».

Тема 2. Методы современной психофизиологии. Психофизиология широко применяет методы современной экспериментальной психологии: тестирование, опросы, измерение времени реакции, регистрация вегетативных функций (КГР –кожногальваническая реакция, платизмаграмма, частота сокращений сердца и расчеты коэффициентов по Баевскому и т.д.). Методы регистрации электро-магнитных потенциалов от головного мозга: электроэнцефалография (ЭЭГ) с соответствующим анализом частоты ЭЭГ, формы отдельных волн, картирования и пр.. Магнитоэнцефалограмма (МЭГ) применяется для уточнения источника магнитной составляющей активности мозга. Вызванные потенциалы (ВП)

на стимулы разных модальностей (световые, звуковые, тактильные и т.д.). Потенциалы, связанные с событиями (ПСС). Например, потенциал готовности (Г. Уолтера), CNV (Contingent negative variation) и пр. Решение обратной задачи электроэнцефалографии (поиск диполей). Широко применяют методы томографии (магнитно-резонансной – МРТ; позитронной – ПЭТ и др.). Главными достоинствами этих методов состоит в возможности регистрации событий процессов головного мозга человека в реальном времени и их неинвазивность.

Тема 3. Восприятие. Психофизика. Законы Фехнера-Вебера; функция Стивенсона. Пропускная способность сенсорного канала. Обработка зрительных стимулов «снизу вверх» - детекторы признаков. Работы Хьюбеля и Визеля: рецептивные поля разных иерархических уровней зрительной системы. Оpozнание лиц и других сверхсложных изображений («нейроны моей бабушки»). Цветное зрение человека. Экология зрения (по Гиббсону). Движение глаз и целостность восприятия. Феномен «слепо-зрячие». Зрительный образ как результат обработки «сверху вниз». Гипотеза «повторного входа», объясняющая зрительное восприятие.

Тема 4. Внимание как проблема современной психофизиологии; классификация типов внимания. Предвнимание. Психофизиология ориентировочного рефлекса. «Нейронная модель стимула» (по Соколову). Мозговые структуры, обеспечивающие работы ориентировочного рефлекса. Пропускная способность и избирательность внимания. Пространственное зрительное внимание и движение глаз. Современные модели (гипотезы) внимания (модель с фильтрацией, модель делителя, ресурсная модель). «Негативность рассогласования» (по Натаанену). «Передняя» и «задняя» системы внимания по М. Познеру. Таламо-корковая система внимания. Онтогенез внимания. Процессы внимания и программирование саккадических движений глаз. Модели внимания, взаимосвязь пространственного внимания и программирования саккадических движений глаз. Функциональные и анатомические связи зрительной и глазодвигательной систем. Строение саккадической системы.

Тема 5. Сознание у человека и его социальные корни (социальное сознание) и роль языка в его становлении. Сознание человека в сопоставлении с видами памяти. Асимметрия полушарий и типы сознания в каждом полушарии. Уровни сознания (по З. Фрейду) и их психофизиологическая характеристика. Психофизиология «установки» (по Д. Узнадзе). Феномен «слепо-зрячие», как пример отсутствия осознания зрительной картины. Гипноз и родственные явления. Сон – пример бессознательного протекания психологических процессов (сноведения).

Тема 6. Психофизиология памяти человека. Болезни памяти человека (синдром С. Корсакова) и болезнь А. Альцгеймера). Г. Эбингауз (19 столетие) – пионер исследования памяти человека. Сенсорные регистры: иконический (характеристика) и эхоический (характеристика). Кратковременная память (КП). Основные характеристики: длительность и объем; как считывается информация (параллельно или последовательно); мнемонические приемы (привести примеры); приемы удержания информации в КП. Как изменяется личность при потере гиппокампа (больной Н.М.). Долговременная память (ДП). Основные характеристики: длительность и объем. Типы долговременной памяти. Представление о памяти как о «глубине обработки» (П. Зинченко).

Тема 7. Язык человека. Гипотезы о происхождении языка. Базисные свойства языка и его значение в деятельности человека. История письменности, как материальные памятники языка. Язык – высшая психическая функция, работающая с опорой на внешний знак (письменность,

системы счисления и прочее). Строение языка (врожденные грамматики, поверхностные структуры языка). Структуры мозга, обеспечивающие человека языковой способностью. Как человек читает. Онтогенез языка: критический период формирования языка у ребенка. Примитивные языка (пейджинг, креольские языка), свидетельствующие о творческой роли ребенка в освоении языка.

Тема 8. Когнитивное развитие ребенка. Развитие ребенка: физическое, нравственное и когнитивное). Гипотеза Ж. Пиаже (ассимиляция и аккомодация) и ее критика Л. Выготским. Типы интеллектов. Наследуемость интеллекта. Развитие зрительной, слуховой и двигательной систем в онтогенезе. Развитие языка у ребенка. Развитие психики на примере рисунка. Особенности памяти у детей младшего возраста. Значение положительных эмоций в психическом развитии ребенка.

Тема 9. Мысленные образы. История вопроса. Когнитивные подходы к изучению образов. Гипотеза представления образов в головном мозге человека. Результаты томографических исследований.

Тема 10. Строение психической функции. Определение психической функции (ее отличие от физиологической функции). Онтогенез психической функции (по Л. Выготскому). Экстрокортикальное строение функции языка (по Л. Выготскому). Системное строение психической функции. Эмпатия – психическая функция лежащая в основе социализации общества людей. Гипотезы нейронного строения психической функции «эмпатии». «Зеркальные нейроны» (по Дж. Ризолатти) обезьян. Гипотеза о происхождении аутизма.

Тема 11. Психофизиология движения. Уровни организации движения (по Бернштейну): рефлекторный, синергий, сенсорного поля; более высокие «этажи» управления движениями («алфавит» движений). Вызванные потенциалы и движение. Праксия (целенаправленное движение) – клиника апраксии. Представления о «схеме тела» и «образе тела»; примеры из клиники. Взаимодействие «глаз-рука».

Тема 12. Психофизиология вчера и сегодня. Современная психофизиология имеет следующие разделы: психофизиология когнитивных процессов; психофизиология аффективных процессов; психофизиология движений; психофизиология функциональных состояний; социальная психофизиология; дифференциальная психофизиология; возрастная психофизиология; векторная психофизиология; прикладная психофизиология. Психофизиология занимает свое место в объединении более высокого уровня «когнитивные науки».