

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО Донской ГАУ)

АЗОВО-ЧЕРНОМОРСКИЙ ИНЖЕНЕРНЫЙ ИНСТИТУТ – ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» В Г. ЗЕРНОГРАДЕ
(Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВО Донской ГАУ)

Кафедра гуманитарных дисциплин
и иностранных языков

И.А. Остапенко

ВОЗРАСТНАЯ ФИЗИОЛОГИЯ И ПСИХОФИЗИОЛОГИЯ

*Методические рекомендации к практическим
и лабораторным занятиям*

Издание 2-е, дополненное и переработанное

Зерноград – 2019

УДК 612.821
ББК 88.3; 57.31
О 76

Печатается по решению методической комиссии по направлению подготовки 44.03.04 «Профессиональное обучение (по отраслям) Азово-Черноморского инженерного института – филиала федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Донской государственной аграрный университет» в г. Зернограде

Рецензент

доцент кафедры агрономии и селекции сельскохозяйственных культур,
кандидат биологических наук ***С.Ю. Майборода***

Остапенко, И.А. Возрастная физиология и психофизиология:
О 76 методические рекомендации к практическим и лабораторным занятиям / И.А. Остапенко. – Изд. 2-е, доп. и перераб. – Зерноград: Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВО Донской ГАУ, 2019. – 79 с.

Методические рекомендации к практическим и лабораторным занятиям предназначены для организации освоения студентами практической части дисциплины «Возрастная физиология и психофизиология». Указания касаются целей, содержания и оформления лабораторных и практических работ для студентов очной и заочной формы обучения направления подготовки 44.03.04 «Профессиональное обучение (по отраслям)».

В рекомендациях рассматриваются цели, содержание и оформление лабораторных и практических работ.

Рассмотрено и одобрено на заседании кафедры гуманитарных дисциплин и иностранных языков.
Протокол № 1 от 30 августа 2019 г.

Рассмотрено и одобрено методической комиссией по направлению подготовки 44.03.04 «Профессиональное обучение (по отраслям)».
Протокол № 1 от 2 сентября 2019 г.

© Остапенко И.А., 2019
© Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВО Донской ГАУ, 2019

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
МОДУЛЬ 1. ВОЗРАСТНАЯ ФИЗИОЛОГИЯ	5
Практическое занятие 1. Введение в возрастную физиологию и психофизиологию	5
Практическое занятие 2. Строение и физиология клетки.....	8
Практическое занятие 3. Возрастные особенности соматических и вегетативных функций.....	10
Практическое занятие 4. Особенности соматических и вегетативных функций организма.....	12
Практическое занятие 5. Физиология нервной системы.....	22
Практическое занятие 6. Физиология нервной системы.....	24
Практическое занятие 7. Физиология анализаторов.....	32
Практическое занятие 8. Физиология анализаторов.....	35
Практическое занятие 9. Физиология высшей нервной деятельности	39
Практическое занятие 10. Физиология высшей нервной деятельности	42
МОДУЛЬ 2. ОСНОВЫ ПСИХОФИЗИОЛОГИИ	48
Практическое занятие 11. Психофизиология восприятия и внимания	48
Практическое занятие 12. Психофизиология восприятия и внимания	51
Практическое занятие 13. Психофизиология памяти.....	54
Практическое занятие 14. Психофизиология памяти.....	55
Практическое занятие 15. Психофизиология мышления.....	60
Практическое занятие 16. Психофизиология мышления.....	62
Практическое занятие 17. Психофизиология профессиональной деятельности.....	67
Практическое занятие 18. Психофизиология функциональных состояний.....	68
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	74
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	77
ПРИЛОЖЕНИЕ 3	78

ВВЕДЕНИЕ

При изучении дисциплины «Возрастная физиология и психофизиология» учебным планом подготовки педагогов профессионального обучения предусмотрены теоретические занятия, а также практические занятия в форме практических и лабораторных. Данные занятия направлены на углубленное изучение теоретического материала и выработку навыков физиологических и психофизиологических экспериментов.

В практикуме представлены классические эксперименты, которые позволяют проанализировать теоретически изучаемые функции деятельности органов и систем органов. Объектом исследования при выполнении лабораторных работ являются сами студенты. Задания подобраны таким образом, что студенты, исследуя себя, могут изучать функционирование органов и систем органов, а также делать выводы об особенностях сформированности познавательных процессов.

Последовательность практических занятий и лабораторных работ соответствует темам, изучаемым в теоретическом курсе, поэтому к лабораторным работам студенты могут приступать только после того, как они прослушают лекции по соответствующим темам и ответят на теоретические вопросы. Это обеспечит не только должную теоретическую подготовку к проведению лабораторных работ, но и позволит интерпретировать полученные результаты в ходе их проведения.

Структура лабораторных и практических занятий имеет много общего: организационная часть; вводная часть; самостоятельная работа студентов по выполнению задания; оформление результатов исследования; заключительная часть, ответы на контрольные вопросы и сдача отчётов.

Настоящие методические указания разработаны на основе Федерального государственного образовательного стандарта по направлению 44.03.04 «Профессиональное обучение (по отраслям)».

При составлении практикума и подборе лабораторных работ использован опыт В.С. Рохлова и В.И. Сивоглазова.

МОДУЛЬ 1. ВОЗРАСТНАЯ ФИЗИОЛОГИЯ

Практическое занятие 1

Введение в возрастную физиологию и психофизиологию

Цели: 1) закрепить представление о предмете, целях и задачах возрастной физиологии и психофизиологии как учебной дисциплины; 2) углубить знания об организме человека как едином целом.

Форма: практическое занятие.

Теоретическая информация

Возрастная физиология – наука об особенностях жизнедеятельности организма, о функциях его отдельных систем, процессах, в них протекающих, и механизмах их регуляции на разных этапах индивидуального развития.

Предметом возрастной физиологии как учебной дисциплины являются особенности развития физиологических функций, их формирования и регуляции, жизнедеятельности организма и механизмов его приспособления к внешней среде на разных этапах онтогенеза.

Раздел физиологической науки, изучающий биологические закономерности и механизмы роста и развития, называется **возрастной физиологией**. Развитие многоклеточного организма (а организм человека насчитывает несколько миллиардов клеток) начинается в момент оплодотворения. Весь жизненный цикл – от зачатия до смерти – индивидуальное развитие, или онтогенез.

Термин «психофизиология» был предложен в начале XIX века французским философом Н. Массианом и первоначально использовался для обозначения широкого круга исследований психики, опиравшихся на точные объективные физиологические методы.

Психофизиология – естественнонаучная ветвь психологического знания, поэтому необходимо определить ее положение по отношению к другим дисциплинам той же ориентации: психологии, физиологической психологии, физиологии высшей нервной деятельности, нейропсихологии и др.

Предметом ПФ является изучение связей, существующих между психологическими явлениями и физиологическими процессами в организме.

Психофизиология делает попытку объяснить психические явления с помощью физиологических процессов.

Основные понятия

Биологическое созревание человека – это достижение такого уровня морфологического, физиологического, личностного и социального развития, когда индивид способен произвести здоровое жизнеспособное потомство и обеспечить его нормальное развитие.

Возрастная физиология – наука об особенностях жизнедеятельности организма, о функциях его отдельных систем, процессах, в них протекающих, и механизмах их регуляции на разных этапах индивидуального развития.

Гормон – секрет эндокринных желез, способный в малых концентрациях вызывать физиологический эффект, специфичность действия.

Клетка – это наименьшая структурная и функциональная единица живого.

Онтогенез – это весь период индивидуального развития живого существа от момента оплодотворения яйцеклетки до естественного окончания индивидуальной жизни.

Орган – это часть тела, имеющая определенную форму, отличающаяся особой конструкцией, занимающая определенное место в организме и выполняющая характерную функцию.

Организм – сложнейшая, иерархически (соподчинено) организованная система органов и структур, обеспечивающих жизнедеятельность и взаимодействие с окружающей средой.

Психофизиология – наука о физиологических основах психической деятельности и поведения, представляет собой область знания, которая объединяет физиологическую психологию, физиологию ВВД, нейропсихологию и системную психофизиологию.

Сензитивный период развития – это наиболее чувствительный к внешнему воздействию период.

Ткань – это совокупность клеток, сходных по происхождению, строению и функции, образуют органы.

Физиологическая система – совокупность органов и тканей, связанных общей функцией.

Вопросы для обсуждения

1. Возрастная физиология как учебная дисциплина.
2. Организм человека как сложная иерархически организованная система.
3. Психофизиология как наука о нейронных механизмах психических процессов и состояний.

Практические задания

Выберите правильный вариант(ы) ответа

1. Из перечисленных ниже, выберите науку, изучающую функции организма:

а) генетика	в) анатомия
б) биохимия	г) физиология
2. Как называется группа наук, в которую входит физиология:

а) биологические науки	в) психологические науки
б) медицинские науки	г) химические науки
3. Определите структурный уровень организма, который является его элементарной структурной и функциональной единицей:

а) клеточный	г) тканевой
б) органнй	д) организменный
в) системный	

4. Какой из ниже перечисленных структурных уровней организма идет следующим после самого простого:

- | | |
|--------------|------------------|
| а) клеточный | г) тканевой |
| б) органный | д) организменный |
| в) системный | |

5. Индивидуальное развитие организма называют:

- | | |
|-------------------|-------------------|
| а) филогенезом | в) антропогенезом |
| б) системогенезом | г) онтогенезом |

Литература

1. Безруких, М.М. Возрастная физиология (физиология развития ребенка) / М.М. Безруких, В.Д. Сонькин, Д.А. Фарбер. – Москва: Академия, 2009. – 416 с.

2. Никуленко, Т.Г. Возрастная физиология и психофизиология / Т.Г. Никуленко. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2009. – 410 с.

3. Югова, Е.А. Возрастная физиология и психофизиология: учебник для студенческих учреждений высшего профессионального образования / Е.А. Югова, Т.Ф. Турова. – Москва: Академия, 2011. – 336 с.

Интернет-источники

1. Антонова, О.А. Возрастная анатомия и физиология / О.А. Антонова. – Москва, 2008 [Электронный ресурс] – Режим доступа: URL: lib.rus.ec/b/204476/read. – 12.08.2019.

2. Дробинская, А.О. Анатомия и возрастная физиология / А.О. Дробинская. – Москва: ЮРАЙТ, 2012 [Электронный ресурс] // Университетская библиотека онлайн [Сайт] – Режим доступа: URL: <http://www.biblioclub.ru>. – 12.08.2019.

3. Организм человека о простом и сложном: учебное пособие. – Москва: Дрофа, 2010 [Электронный ресурс] // Университетская библиотека онлайн [Сайт] – Режим доступа: URL: <http://www.biblioclub.ru>. – 12.08.2019.

4. Сапего, А.В. Практикум по физиологии человека: учебное пособие / А.В. Сапего. – Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2012 [Электронный ресурс] [Сайт] – Режим доступа: <http://biblioclub.ru>. – 12.08.2019.

5. Щанкин, А.А. Возрастная анатомия и физиология: курс лекций / А.А. Щанкин [Электронный ресурс] // Университетская библиотека онлайн [Сайт] – Режим доступа: URL: <http://www.biblioclub.ru>. – 12.08.2019.

6. Хрусталькова, Н.А. Возрастная физиология и психофизиология / Н.А. Хрусталькова (Уровень бакалавриата) – Пенза: Пензенский государственный технологический университет, 2011 [Электронный ресурс] [Сайт] – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/62465>. – 12.08.2019.

Практическое занятие 2

Строение и физиология клетки

Цели: 1) закрепить на практике знания о клетке как элементарной живой системе; 2) изучить и углубить знания о строении, величине и внутреннем устройстве клетки.

Форма: лабораторное занятие.

Теоретическая информация

Клетка – это элементарная живая система, являющаяся основой строения, развития и жизнедеятельности всех живых организмов. Впервые это показал основоположник клеточной теории немецкий ученый Т. Шванн (1839).

Клетки животных очень разнообразны по форме, величине, функциям. Размеры клеток млекопитающих и человека колеблются от 4–5 (тромбоциты) до 200 (яйцеклетка) микрометров.

Физико-химические свойства клетки очень сложны. В состав ее входят белки, углеводы, липиды, соли, витамины, вода и др.

В клетке выделяют цитоплазму и ядро. Цитоплазма включает в себя гиалоплазму, находящиеся в ней обязательные клеточные компоненты – органеллы, а также непостоянные структуры, включения. К органеллам относятся митохондрии, ЭРС, аппарат Гольджи, рибосомы, лизосомы, клеточный центр и др.

Снаружи клетка покрыта плазматической мембраной, которая играет активную барьерную роль между собственно цитоплазмой и внешней средой.

Лабораторная работа: Строение живой клетки под микроскопом

Цель: познакомить с особенностями строения животной клетки на примере плоского эпителия полости рта человека.

Объект исследования: эпителий полости рта.

Материалы и оборудование: стеклянный стакан, 100 мл 96% спирта, стеклянные шпатели, микроскоп, предметные стекла.

Ход работы

Проведите с легким нажимом стеклянным шпателем по твердому небу или по деснам. На кончике шпателя в капельке слюны окажутся слащенные клетки эпителия, выстилающие полость рта. Аккуратно поместите их на предметное стекло и рассмотрите под микроскопом.

Такие клетки лучше всего рассматривать в обычный микроскоп с сильно закрытой конденсорной диафрагмой.

Форма отчетности

Зарисуйте одну или две клетки. Отметьте на рисунке ядро, цитоплазму, половой хроматин, митохондрии.

Лабораторная работа: Микроскопическое строение тканей

Цель: дать представление о строении клеточных элементов крови человека.

Объект исследования: готовые микропрепараты крови.

Материалы и оборудование: микропрепараты крови человека и лягушки, микроскопы.

Ход работы

Изучите при большом увеличении микроскопа микропрепарат крови человека. Найдите эритроциты, обратите внимание на их окраску, форму и строение. Передвигая препарат, отыщите лейкоциты разных видов и рассмотрите их цвет, форму ядра. Зарисуйте 1–2 эритроцита и некоторые лейкоциты.

Изучите микропрепарат крови лягушки при малом увеличении микроскопа. Обратите внимание на размер и форму эритроцитов, на эозинофилы (лейкоциты с крупными ярко-красными гранулами и ядром, состоящим из 2–3 сегментов), на тромбоциты (очень мелкие ядерные клетки, чаще расположенные группами и поэтому напоминающие большую клетку с многочисленными ядрами). Зарисуйте эритроциты и тромбоциты.

Форма отчетности

Результаты наблюдений представьте в виде таблицы.

Эритроцит	Относительные размеры клетки	Форма клетки	Наличие ядра	Окраска цитоплазмы
Человек				
Лягушка				

Практическое занятие 3

Возрастные особенности соматических и вегетативных функций

Цели: 1) закрепить теоретические знания о возрастных особенностях соматических и вегетативных функций организма; 2) осмыслить возрастные изменения функционирования опорно-двигательной, пищеварительной, сердечно-сосудистой, дыхательной систем.

Форма: практическое занятие.

Теоретическая информация

Скелет – структурная основа тела и в значительной мере определяет его форму и размер. Скелет состоит из костей, у взрослого человека их более 200. Окостенение начинается еще во внутриутробном периоде и продолжается в течение всего детского возраста. До 14 лет окостеневают только средние части позвонков. Процесс окостенения отдельных позвонков завершается с окончанием ростовых процессов – к 21–23 годам. Кривизна позвоночника формируется в процессе индивидуального развития ребенка.

Запасов кислорода в организме практически нет. Без поступления кислорода человек способен выжить лишь 2–3 мин, после чего наступает так называемая «клиническая смерть». Если через 10–20 мин снабжение клеток мозга кислородом не восстановится, в них произойдут такие биохимические изменения, которые нарушат их функциональные свойства и приведут к гибели всего организма.

Пищеварением называют процесс физической и химической обработки пищи и превращения ее в более простые и растворимые соединения, которые могут всасываться, переноситься кровью, усваиваться организмом. Чтобы стать доступными для метаболических превращений в клетках, пищевые вещества должны пройти предварительную обработку в желудочно-кишечном тракте. Возрастные изменения строения и функций пищеварительной системы неразрывно связаны с особенностями жизнедеятельности организма на каждом из этапов онтогенеза, т.е. с энергетическими и пластическими потребностями, с особенностями питания.

Обмен веществ и энергией – это основа процессов жизнедеятельности организма, это характерный признак всех живых существ. Без обмена веществ жизнь не возможна. В организме человека, его органах, тканях непрерывно образуются, разрушаются, обновляются клеточные структуры и различные сложные химические соединения.

Для построения новых клеток организма, их непрерывного обновления, для работы таких органов, как мозг, сердце, желудочно-кишечный тракт, дыхательный аппарат, почки и т.д., а также для совершения человеком работы нужна энергия. Эту энергию человек получает в процессе обмена веществ. Источником энергии служат питательные вещества, поступающие в организм.

Основные понятия

Анаболизм – реакция биологического синтеза сложных молекул основных биологических соединений, специфичных для данного организма, из простых компонентов, поступающих в клетки организма.

Нефрон – основная морфологическая и функциональная единица почки.

Обмен веществ (метаболизм) – это совокупность реакций ассимиляции и диссимиляции.

Пищеварение – сложный физиологический процесс, в ходе которого пища, поступающая в организм, подвергается химическим и физическим изменениям и всасывается в кровь или лимфу.

Позвоночник – это скелетная ось, образуемая цепью костей (или хрящей), идущих вдоль спины и заключающих в себе (в позвоночном канале) спинной мозг.

Скелет (от греч. *skeleton* – высохший, высушенный) – это совокупность твердых образований, составляющих опоры, остов тела человека и животного.

Вопросы для обсуждения

1. Строение и возрастные изменения опорно-двигательного аппарата.
2. Строение и возрастные особенности пищеварительной системы.
3. Строение и возрастные особенности системы дыхания.
4. Строение и возрастные особенности органов выделения.
5. Возрастная динамика основного обмена.

Практические задания

Выберите правильный вариант(ы) ответа:

1. Кости таза срастаются в 7–8 лет, и с ____ лет формируются половые отличия в строении таза у девочек и мальчиков:

- | | |
|-------|-------|
| а) 10 | в) 9 |
| б) 12 | г) 16 |

2. Какой изгиб возникает в результате того, что ребенок начинает держать голову:

- | | |
|------------------|----------------------|
| а) грудной кифоз | в) шейный лордоз |
| б) сколиоз | г) поясничный лордоз |

3. В каком возрастном периоде происходит усиленный рост позвоночника:

- | | |
|--------------|-------------------|
| а) 1–2 года | в) 12–14 лет тела |
| б) 17–20 лет | г) 5–6 лет |

4. Наибольшее давление крови наблюдается в:

- | | |
|-----------------------|----------------------|
| а) аорте | в) капиллярах |
| б) верхней полой вене | г) нижней полой вене |

5. Сердце новорожденного имеет _____ форму:

- | | |
|---------------|-----------------|
| а) коническую | б) шарообразную |
|---------------|-----------------|

6. Жизненная емкость легких в среднем составляет:

- | | |
|-------------|--------------|
| а) 1 литр | в) 4 литра |
| б) 8 литров | г) 12 литров |

7. В каком возрастном периоде усиливается рост бронхиального дерева и размеры альвеол удваиваются:
- | | |
|--------------|--------------|
| а) 1–2 года | в) 12–15 лет |
| б) 20–25 лет | г) 55–60 лет |
8. Для усвоения каких питательных веществ необходима система пищеварения:
- | | |
|---------------------|----------|
| а) минеральные соли | г) белки |
| б) витамины | д) жиры |
| в) углеводы | е) вода |
9. Длина почки – 10 см и масса – 120 г в период
- | | |
|--------------------|--------------|
| а) новорожденности | в) 1–3 года |
| б) 12–15 лет | г) 40–60 лет |
10. При увеличении количества белка в пище ребенка его аппетит:
- | | |
|---------------|---------------|
| а) ухудшается | б) повышается |
|---------------|---------------|

Литература

1. Безруких, М.М. Возрастная физиология (физиология развития ребенка) / М.М. Безруких, В.Д. Сонькин, Д.А. Фарбер. – Москва: Академия, 2009. – 416 с.
2. Никуленко, Т.Г. Возрастная физиология и психофизиология / Т.Г. Никуленко. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2009. – 410 с.
3. Югова, Е.А. Возрастная физиология и психофизиология: учебник для студенческих учреждений высшего профессионального образования / Е.А. Югова, Т.Ф. Турова. – Москва: Академия, 2011. – 336 с.

Интернет-источники

1. Антонова, О.А. Возрастная анатомия и физиология / О.А. Антонова. – Москва, 2008 [Электронный ресурс] – Режим доступа: URL: lib.rus.ec/b/204476/read. – 12.08.2019.
2. Дробинская, А.О. Анатомия и возрастная физиология / А.О. Дробинская. – Москва: ЮРАЙТ, 2012 [Электронный ресурс] // Университетская библиотека онлайн [Сайт] – Режим доступа: URL: <http://www.biblioclub.ru>. – 12.08.2019.
3. Организм человека о простом и сложном: учебное пособие. – Москва: Дрофа, 2010 [Электронный ресурс] // Университетская библиотека онлайн [Сайт] – Режим доступа: URL: <http://www.biblioclub.ru>. – 12.08.2019.
4. Сапего, А.В. Практикум по физиологии человека: учебное пособие / А.В. Сапего. – Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2012 [Электронный ресурс] [Сайт] – Режим доступа: <http://biblioclub.ru>. – 12.08.2019.
5. Щанкин, А.А. Возрастная анатомия и физиология: курс лекций / А.А. Щанкин [Электронный ресурс] // Университетская библиотека онлайн [Сайт] – Режим доступа: URL: <http://www.biblioclub.ru>. – 12.08.2019.
6. Хрусталькова, Н.А. Возрастная физиология и психофизиология / Н.А. Хрусталькова (Уровень бакалавриата) – Пенза: Пензенский государственный технологический университет, 2011 [Электронный ресурс] [Сайт] – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/62465>. – 12.08.2019.

Практическое занятие 4

Особенности соматических и вегетативных функций организма

Цели: 1) закрепить на практике знания о возрастных особенностях соматических и вегетативных функций организма; 2) изучить и научиться определять осанку, пропорции телосложения.

Форма: лабораторное занятие.

Теоретическая информация

С помощью опорно-двигательного аппарата осуществляется одна из важнейших функций организма – движение. Скелет и мышцы являются опорными структурами организма, ограничивающими полости, в которых расположены внутренние органы. **Движение** – основное внешнее проявление деятельности организма и вместе с тем необходимый фактор его развития. Большое значение в оценке физического состояния человека в целом и оценки правильной осанки в частности, позволяет судить о развитии опорно-двигательного аппарата.

Изучение физиологии опорно-двигательного аппарата позволяет получить важную информацию о скелете и мышцах, для создания благоприятных условий труда, активного отдыха, спортивных занятий, то есть для решения проблемы здоровья человека. Большое значение в оценке физического состояния человека имеют и антропометрические исследования.

Для нормальной жизнедеятельности организма, его роста и развития необходимо регулярное поступление пищи, содержащей сложные органические вещества (белки, жиры, углеводы) минеральные соли, витамины и воду. Все эти вещества необходимы для удовлетворения потребности организма в энергии, для осуществления биохимических процессов, протекающих во всех органах и тканях. Органические соединения используются также как строительный материал в процессе роста организма и воспроизведения новых клеток взамен отмирающих. Основные питательные вещества в том виде, в каком они находятся в пище, не могут использоваться организмом, а должны быть подвергнуты специальной физической и химической обработке – пищеварению.

Кровообращение у человека осуществляется благодаря работе сердца. Оно зависит от свойств и состояния сердца и сосудов. Основные свойства сердечной мышцы, определяющие ее непрерывную деятельность: автоматия, возбудимость, сократимость, проводимость. Благодаря кровообращению ко всем органам и тканям поступают кислород, питательные вещества, соли, гормоны, вода и выводятся из организма продукты обмена.

Сердечно-сосудистая система постоянно приспосабливается к изменяющимся условиям внешней и внутренней среды, что обеспечивается процессами нервной и гуморальной регуляции.

Дыхание – необходимый для жизни процесс постоянного обмена газами между организмом и окружающей средой. Дыхание обеспечивает постоянное поступление в организм кислорода, необходимого для осуществления

окислительных процессов, являющихся основным источником энергии. Без доступа кислорода жизнь может продолжаться лишь несколько минут.

Дыхание человека постоянно приспосабливается к изменяющимся условиям внешней и внутренней среды, что обеспечивается процессами нервной и гуморальной регуляции.

Лабораторная работа: Правильная осанка

Цель: определить правильную осанку.

Объект исследования: человек.

Материалы и оборудование: сантиметровая лента.

Для вычисления показателя состояния осанки измеряют расстояние между крайними костными точками, выступающими над правым и левым плечевыми суставами. Измерение спереди характеризует ширину плеч, а сзади – величину дуги спины.

Ход работы

У испытуемого с помощью сантиметровой ленты определяют ширину плеч и величину дуги спины.

Форма отчетности: Рассчитайте показатели осанки по формуле.

Формула расчета показателя состояния осанки (А) $\frac{\text{Ширина плеч} \times 100\%}{\text{Величина дуги спины}}$

Сравните полученные результаты со среднестатистическими. Сделайте вывод.

Измерьте окружность талии, найдите соотношение между окружностью талии и ростом.

Оценка результатов

В норме показатель состояния осанки колеблется в пределах 100–110%. Если он менее 90 или более 125%, то это свидетельствует о выраженном нарушении осанки. Соотношение между окружностью талии и ростом в норме составляет 45%.

Лабораторная работа: Пропорции телосложения

Цель: научить определять пропорции тела.

Объект исследования: человек.

Материалы и оборудование: сантиметровая линейка.

Ход работы

У испытуемого с помощью сантиметровой линейки определяют рост в положении стоя и сидя.

Форма отчетности: Для оценки пропорциональности телосложения определите его показатели по формуле.

Формула расчета процентного отношения длины ног к длине туловища, или пропорциональности телосложения (А)

$$A = \frac{(\text{Рост стоя} - \text{Рост сидя})100}{\text{Рост сидя}} \cdot 100\%$$

Сравните полученные вами результаты со среднестатистическими в группе.

Оценка результатов

При величине этого показателя в пределах 87–92% физическое развитие оценивается как пропорциональное. Если показатель пропорциональности меньше 87%, это указывает на относительно малую длину ног; при величине показателя 92% и более – на большую длину ног.

Ход работы

У испытуемого определяется окружность грудной клетки и рост.

Форма отчетности: Для оценки гармоничности телосложения воспользуйтесь формулой.

Формула расчета гармоничности телосложения

$$\frac{\text{окружность грудной клетки в паузе} \cdot 100}{\text{рост}} \cdot 100\%$$

Оценка результатов

При нормальном телосложении значение гармоничности телосложения составляет 50–55%. Если это соотношение меньше 50%, телосложение называют слабым, а если более 55% – нормальным.

Лабораторная работа: Оценка гибкости тела

Цель: научить определять с помощью простых физических упражнений как может сгибаться ваше тело.

Объект исследования: человек.

Материалы и оборудование: коврик для проведения упражнений, линейка, табурет.

Вариант 1

Ход работы

Испытуемый проделывает 3 простых упражнения. Каждое упражнение имеет 3 степени сложности. В зависимости от степени сложности начисляются очки, которые после выполненной серии упражнений складываются. Таким образом определяется степень гибкости тела испытуемого.

Упражнение 1. Исходное положение вертикальное, ноги соединены. Испытуемый медленно наклоняется вперед и достает ладонями рук пол.

- Если это проделано легко, без особых усилий, начисляется 4 очка.
- Если испытуемый достает пальцами – 3 очка.
- Если испытуемый не может коснуться пола – 0 очков.

Упражнение 2. Исходное положение вертикальное, ноги на ширине плеч. Испытуемый наклоняется влево и право при неподвижном тазе.

- Если при выполнении упражнения произошло касание рук икр ног, начисляется 4 очка.
- Если испытуемый при выполнении упражнения может достать до колен – 3 очка.
- Если испытуемый не дотягивается до колена – 0 очков.

Упражнение 3. Исходное положение горизонтальное (лежа на спине). Испытуемый заводит ноги за голову и в таком положении пытается достать пол пальцами ног.

- Если упражнение выполнено с помощью прямых ног, начисляется 4 очка.
- Если при согнутых в коленях ногах – 3 очка.
- Если испытуемый не может коснуться пола – 0 очков.

Форма отчетности

Подсчитайте очки и сверьте свои данные с табличными. Сделайте вывод о собственной гибкости. Предложите пути ее повышения.

Таблица 1 – Определение степени гибкости

<i>Число очков</i>	<i>Состояние организма</i>
9–12	Очень хорошая гибкость. Продолжайте активно заниматься спортом.
5–8	Нормальная гибкость, но помните, что без занятий физкультурой вы ее легко потеряете.
0–4	Ваша гибкость очень плохая. Надо что-то предпринимать.

Вариант 2 (Выполняется в парах)

Ход работы

Испытуемый берет в руки линейку и встает на табурет. Не сгибая ног, он наклоняется вперед, руки опустив вниз. В таком положении экспериментатор

измеряет расстояние между указательным пальцем опущенных вниз рук и уровнем табурета.

– Если пальцы оказываются ниже плоскости табурета, ставится знак «+» (по линейке определяют, насколько ниже, например, на 2 см, то +2).

– Если пальцы не достали табурета, ставится знак «-» (по линейке определяют, на сколько удален средний палец руки от плоскости табурета, например, на 3 см, то -3).

Форма отчетности

1. Вычислите среднее арифметическое значение гибкости для девушек и юношей.

2. Сравните результаты гибкости юношей и девушек с значениями, рассчитанными по формуле:

если А – значение гибкости тела девушек;

В – значение гибкости тела юношей, то

Формула расчета гибкости тела

$$Г = \frac{А - В}{А} \cdot 100\%$$

Оценка результатов

По статистике гибкость тела у девушек на 20–25% больше, чем у юношей. Сравните полученные вами результаты со среднестатистическими.

Лабораторная работа: Составление пищевого рациона

Цель: научить грамотно составлять суточный пищевой рацион человека.

Объект исследования: человек.

Материалы и оборудование: таблицы химического состава пищевых продуктов и их калорийность.

При составлении пищевого рациона человека следует придерживаться следующих правил:

– калорийность пищевого рациона должна соответствовать суточному расходу энергии;

– необходимо учитывать оптимальное для лиц данного вида труда количество белков, жиров, углеводов;

– наилучший режим питания предполагает четырехразовый прием пищи (первый, утренний завтрак, должен составлять 10–15%, второй завтрак – 15–35%, обед – 40–50%, ужин – 15–20% от общей калорийности);

– продукты, богатые белком (мясо, рыба, яйцо), рациональнее использовать для завтрака и обеда. На ужин следует оставлять молочно-растительные блюда;

– в пищевом рационе около 30% должны составлять белки и жиры животного происхождения.

При смешанном питании у человека усваивается в среднем около 90% пищи.

Таблица 2 – Суточные энергетические потребности и нормы питательных веществ в пище

Возраст, лет	Всего из расчета на среднюю массу тела, кДж	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г
5–7	7560000– 9660000	65–70	75–80	250–300
15–16	13440000– 14700000	100–120	90–110	450–500

Ход работы

1. Составьте суточный пищевой рацион для двух групп: 5–7 лет и подростков. Данные по составу пищевых продуктов и их калорийности возьмите в приложении 1.

Форма отчетности

Таблица 3 – Состав суточного пищевого рациона

Режим питания	Название продукта	Масса, г	Содержание во взятом количестве продукта, г			Калорийность, Дж
			белков	жиров	углеводов	
1-й завтрак						
2-й завтрак						
обед						
ужин						

Основной обмен – это количество энергии, которое тратит человек, находящийся в состоянии возможно более полного мышечного покоя: лежа, с расслабленной мускулатурой, натощак, при температуре комфорта (21 С). Расход энергии в этом случае составляет примерно 1700 ккал в сутки.

Составьте суточный рацион для покрытия основного обмена.

Форма отчетности: Как изменяется расход энергии в зависимости от работы?

Лабораторная работа: Определение частоты сердечных сокращений в состоянии покоя и после действия физической нагрузки

Цель: определить зависимость пульса от физической нагрузки.

Объект исследования: человек.

Материалы и оборудование: отсутствуют.

Ход работы

Измерьте пульс в состоянии покоя (проделайте это 5–6 раз и найдите среднее арифметическое значение). Результат зафиксируйте.

Сделайте 20 приседаний в среднем ритме. Быстро сядьте на стул и подсчитайте число пульсовых ударов за 10 с сразу после нагрузки, затем спустя 30, 60, 90, 120, 150, 180 с. Все результаты занесите в таблицу.

Таблица 4 – Динамика восстановления ЧСС

Пульс сразу после работы	Пульс через интервалы, с						
	10	30	60	90	120	150	180

Форма отчетности

На основании полученных данных постройте график. На оси абсцисс отложите время, на оси ординат – ЧСС. Найдите на графике среднее значение ЧСС в состоянии покоя и через это место проведите горизонтальную линию, параллельную оси абсцисс. Определите, во сколько раз увеличится частота сердечных сокращений после 20 приседаний. Определите по графику за сколько времени ЧСС возвращается к норме.

Оценка результатов

Если частота сердечных сокращений увеличивается на 30% и меньше – хорошо; если растет больше чем на 30% – плохо, сказывается недостаточная тренированность. Если ЧСС возвращается к норме за 2 мин и меньше – прекрасно, если за время от 2 до 3 мин – удовлетворительно, если свыше 3 мин – следует заняться собой.

Лабораторная работа: Ортостатическая проба (проводится в парах)

Цель: показать возможности приспособления сердечно-сосудистой системы к различным внешним факторам окружающей среды.

Объект исследования: человек.

Материалы и оборудование: секундомер (часы с секундной стрелкой).

Ход работы

Испытуемый в течение 3–5 мин спокойно находится в положении лежа. На 5-й мин экспериментатор подсчитывает пульс и фиксирует его. Далее по команде обследуемый резко встает и в этот момент экспериментатор вновь определяет частоту пульса. Для получения более достоверного результата опыт повторяют несколько раз.

Форма отчетности

Сравните полученные результаты со среднестатистическими. Сделайте вывод.

Оценка результата

Оценка ортостатической пробы проводится на основании таблицы 5.

Таблица 5 – Реакция организма на увеличение частоты пульса

Частота пульса, ее увеличение	Состояние организма, его реакция
Не более на 4 удара в минуту	Очень благоприятная, организм способен выносить большую физическую нагрузку
В интервале от 4 до 40 ударов в минуту	В целом благоприятная
На 40 и более ударов в минуту	Неблагоприятная, организм не может выносить физическую нагрузку

Лабораторная работа: Жизненная емкость легких

Цель: научить подсчитывать жизненную емкость легких с помощью формул.

Объект исследования: человек.

Материалы и оборудование: отсутствуют.

Ход работы

Рассчитайте жизненную емкость своих легких. Расчет проводится по специальным формулам (таблица 6).

Таблица 6 – Формулы расчета жизненной емкости легких (ЖЕЛ)

Для женщин	$\text{ЖЕЛ} = (\text{рост}_{(\text{см})} \times 0,041) - (\text{возраст}_{(\text{лет})} \times 0,081) - 2,68$ $\text{ЖЕЛ} = (\text{рост}_{(\text{см})} \times 40) + (\text{масса}_{(\text{кг})} \times 10) - 3800$
Для мужчин	$\text{ЖЕЛ} = (\text{рост}_{(\text{см})} \times 0,052) - (\text{возраст}_{(\text{лет})} \times 0,022) - 3,60$ $\text{ЖЕЛ} = (\text{рост}_{(\text{см})} \times 40) + (\text{масса}_{(\text{кг})} \times 30) - 4400$

Оценка результатов

Сравните полученные результаты с табличными (см. таблицы 7, 8), а также с теми, которые вы получили в работе. Сделайте вывод.

Таблица 7 – Жизненная емкость легких для юношей

Длина тела, см	Масса тела, кг						
	60	65	70	75	80	85	90
165	4000	4150	4300	4450	4600	4750	4900
170	4200	4350	4500	4650	4800	4950	5100
175	4400	4550	4700	4850	5000	5150	5300
180	4600	4750	4900	5050	5200	5350	5500
185	4800	4950	5100	5250	5400	5550	5700

Таблица 8 – Жизненная емкость легких для девушек

Длина тела, см	Масса тела (кг)						
	50	55	60	65	70	75	80
155	2900	2950	3000	3050	3100	3150	3200
160	3100	3150	3200	3250	3310	3350	3400
165	3300	3350	3400	3450	3500	3550	3600
170	3500	3550	3600	3650	3700	3750	3800
175	3700	3750	3800	3850	3900	3950	4000

В норме у здоровых людей ЖЕЛ может отклоняться от нормативной в пределах +15%.

Форма отчетности

Результаты расчетов и выводы занесите в рабочую тетрадь.

Практическое занятие 5

Физиология нервной системы

Цели: 1) углубить знания о строении, функционировании и онтогенетическом развитии ЦНС, спинного и головного мозга человека; 2) закрепить представление о вегетативной нервной системе и ее функциях.

Форма: практическое занятие.

Теоретическая информация

Нервная система является основной регулирующей и координирующей системой организма. В нервной системе происходит прием и анализ разнообразных сигналов из окружающей среды и внутренних органов, формируются ответные реакции на эти сигналы. С деятельностью высших отделов нервной системы связано осуществление психических функций: осознание сигналов окружающего мира, их запоминание, принятие решения и организация целенаправленного поведения, абстрактное мышление и речь.

Центральная нервная система (ЦНС) включает головной и спинной мозг, где расположены скопления нервных клеток – нервные центры, осуществляющие приём и анализ информации, её интеграцию, регуляцию целостной деятельности организма, организацию адаптивного реагирования на внешние и внутренние воздействия.

Филогенетически наиболее древним отделом центральной нервной системы является *спинной мозг*. Обеспечивая осуществление жизненно важных функций, спинной мозг развивается раньше, чем другие отделы нервной системы.

Головной мозг располагается в полости мозгового черепа, рельеф которого определяется формой мозга. В головном мозге, как по их происхождению и структурным особенностям, так и по функциональному значению, можно выделить три основных отдела – задний, средний и передний мозг, объединённые двусторонними связями.

Рефлексы, заключительным моментом которых является то или иное движение, осуществляются через посредство отдела нервной системы, называемого *соматическим*. Рефлексы, связанные в основном с деятельностью внутренних органов, например, выделение пищеварительных соков, изменение частоты и силы сердечных сокращений, сужение и расширение просвета кровеносных сосудов, волнообразные движения пищевода, кишечника и т.д., связаны с деятельностью отдела нервной системы, называемого *вегетативным*.

Основные понятия

Головной мозг – отдел ЦНС, расположенный в полости мозгового черепа, выполняющий жизненно важные функции организма.

Нервными центрами спинного мозга называют скопления тел нейронов, через которые проходит дуга определённого рефлекса.

Нервы – это пучки нервных волокон, расположенных вне центральной нервной системы и направляющиеся к различным органам.

Нейроны – высокоорганизованные нервные клетки, приспособленные для приема, кодирования, обработки, интеграции, хранения и передачи информации.

Нервная ткань – основной структурный элемент органов нервной системы.

Рефлекторная дуга – путь, по которому проходят нервные импульсы от рецептора к исполнительному органу.

Спинальный мозг – это длинный, цилиндрической формы, уплощенный спереди назад тяж, с почти редуцированной полостью.

Вопросы для обсуждения

1. Особенности строения и функционирования вегетативной нервной системы.
2. Функции спинного мозга. Созревание мозга в онтогенезе.
3. Функции головного мозга.

Практические задания

Выберите правильный вариант(ы) ответа.

1. Укажите, какая часть нервной системы перерабатывает информацию, поступающую извне:

а) центральная	в) вегетативная
б) периферическая	
2. Как называется следующий после спинного мозга отдел:

а) средний мозг	в) продолговатый мозг
б) промежуточный мозг	
3. Какой отдел мозга регулирует сложно координированные двигательные рефлексы дыхания, сердечной деятельности, пищеварения и обмена веществ:

а) продолговатый мозг	д) промежуточный мозг
б) средний мозг	е) таламус
в) мозжечок	ж) гипоталамус
4. Увеличение размеров нервных клеток, дифференциация звездчатых вставочных нейронов, увеличением дендритных и аксонных разветвлений, миелинизация нервных волокон происходит в возрасте:

а) 1 года	в) 5–6 лет
б) 3 лет	г) 7 лет
5. Какая доля коры больших полушарий является управляющей, в которой хранится информация о цели действия:

а) лобная	в) теменная
б) затылочная	г) височная
6. Определите полушарие, отвечающее за письмо, речь, логическое мышление:

а) левое	б) правое
----------	-----------
7. В каком возрастном периоде масса спинного мозга составляет 30 г:

а) новорожденности	в) взрослости
б) дошкольном	г) раннего детства

8. На ранних стадиях развития плода спинной мозг:
- заполняет всю полость позвоночного канала
 - частично заполняет полость позвоночного канала
9. Какая часть вегетативной нервной системы имеет второй нейрон в узлах (ганглиях), расположенных в виде цепочки по обеим сторонам спинного мозга:
- симпатическая
 - парасимпатическая
10. Масса головного мозга достигает максимального значения к _____ годам:
- 16–17
 - 20–29
 - 40
 - 7
11. У ребенка до 6–7 лет преобладает влияние _____ отдела вегетативной нервной системы:
- симпатического
 - парасимпатического

Литература

- Безруких, М.М. Возрастная физиология (физиология развития ребенка) / М.М. Безруких, В.Д. Сонькин, Д.А. Фарбер. – Москва: Академия, 2009. – 416 с.
- Никуленко, Т.Г. Возрастная физиология и психофизиология / Т.Г. Никуленко. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2009. – 410 с.
- Югова, Е.А. Возрастная физиология и психофизиология: учебник для студенческих учреждений высшего профессионального образования / Е.А. Югова, Т.Ф. Турова. – Москва: Академия, 2011. – 336 с.

Интернет-источники

- Антонова, О.А. Возрастная анатомия и физиология / О.А. Антонова. – Москва, 2008 [Электронный ресурс] – Режим доступа: URL: lib.rus.ec/b/204476/read. – 12.08.2019.
- Гайворонский, И.В. Анатомия центральной нервной системы и органов чувств: учебник для бакалавров / И.В. Гайворонский, Г.И. Ничипорук, А.И. Гайворонский. – (Бакалавр. Базовый курс). – Москва: Юрайт, 2015.
- Дробинская, А.О. Анатомия и возрастная физиология / А.О. Дробинская. – Москва: ЮРАЙТ, 2012 [Электронный ресурс] // Университетская библиотека онлайн [Сайт] – Режим доступа: URL: <http://www.biblioclub.ru>. – 12.08.2019.
- Организм человека о простом и сложном: учебное пособие. – Москва: Дрофа, 2010 [Электронный ресурс] // Университетская библиотека онлайн [Сайт] – Режим доступа: URL: <http://www.biblioclub.ru>. – 12.08.2019.
- Сапего, А.В. Практикум по физиологии человека: учебное пособие / А.В. Сапего. – Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2012 [Электронный ресурс] [Сайт] – Режим доступа: <http://biblioclub.ru>. – 12.08.2019.
- Щанкин, А.А. Возрастная анатомия и физиология: курс лекций / А.А. Щанкин [Электронный ресурс] // Университетская библиотека онлайн [Сайт] – Режим доступа: URL: <http://www.biblioclub.ru>. – 12.08.2019.
- Хрусталькова, Н.А. Возрастная физиология и психофизиология / Н.А. Хрусталькова (Уровень бакалавриата) – Пенза: Пензенский государственный технологический университет, 2011 [Электронный ресурс] [Сайт] – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/62465>. – 12.08.2019.

Практическое занятие 6 ***Физиология нервной системы***

Цели: 1) закрепить на практике знания о возрастных особенностях соматических и вегетативных функций организма; 2) изучить и научиться исследовать состояние вегетативной нервной системы, рефлекторные реакции человека, функции среднего мозга и коры больших полушарий.

Форма: лабораторное занятие.

Теоретическая информация

Центральная нервная система связывает функционально в единое целое все клетки, ткани и органы человеческого организма. Вегетативная нервная система осуществляет нервную регуляцию внутренней среды организма. Ее главная функция – сохранение гомеостаза (постоянства внутренней среды). Вегетативная нервная система регулирует работу внутренних органов, обмен веществ, приспособляя органы к текущим потребностям организма.

Головной мозг состоит из трех основных отделов – заднего, среднего и переднего мозга, объединенных двухсторонними связями.

Задний мозг является непосредственным продолжением спинного мозга. Он включает продолговатый мозг, мост и мозжечок.

Средний мозг включает ножки мозга, четверохолмие и ряд скоплений нервных клеток (ядер). Здесь же расположена сетчатая, или ретикулярная, формация.

Передний мозг состоит из промежуточного мозга, включающего две важнейшие структуры: таламус (зрительный бугор), гипоталамус (подбугровая область) и больших полушарий.

Кора больших полушарий представляет собой тонкий слой серого вещества на поверхности полушарий. В процессе эволюции поверхность коры интенсивно увеличивалась по размеру за счет появления борозд и извилин.

Лабораторная работа: Исследование состояния **вегетативной нервной системы (проводится в парах)**

Цель: познакомить с одной из функций симпатической нервной системы.

Объект исследования: человек.

Материалы и оборудование: секундомер (либо часы с секундной стрелкой).

Ход работы

Испытуемый ложится на спину и после 3–5-минутного отдыха в течение 15 с подсчитывается пульс, затем резко встает и в этом положении в течение первых 15 с вновь подсчитывается пульс.

Форма отчетности

Сравните полученные данные со среднестатистическими.

Оценка результатов

При нормальном тоне и возбудимости нервной системы разница двух измерений вашего пульса не должна превышать 12–18 ударов в минуту. Если она больше 18, то это свидетельствует о повышенной возбудимости симпатического отдела вегетативной нервной системы.

Лабораторная работа: Исследование рефлекторных реакций человека (проводится в парах)

Цель: познакомить с некоторыми безусловными рефлексами человека.

Объект исследования: человек.

Материалы и оборудование: неврологический молоточек (деревянный молоточек, молоточек из детского конструктора), карандаш с укрепленным на конце ластиком.

Основу функций нервной системы – от самых простых до наиболее сложных реакций – составляет рефлекторная деятельность, проявляемая сложным взаимодействием безусловных и условных рефлексов.

У человека наиболее ярко выражены следующие рефлексы: надбровный, корнеальный (мигательный), рефлекс сухожилий сгибателя и разгибателя верхней конечности, коленный и ахиллов.

Ход работы

1. *Надбровный рефлекс.* Испытуемый сидит. Экспериментатор наносит слабый удар неврологическим молоточком по краю надбровной дуги. Ответная реакция –

2. *Рефлекс сужения сгибателя верхней конечности.* Испытуемый сидит, а его полусогнутая и расслабленная рука находится на ладони экспериментатора. Большой палец последнего ложится на сухожилие двуглавой мышцы испытуемого. Удар молоточком наносится по большому пальцу испытуемого. Ответная реакция –

3. *Рефлекс сухожилия разгибателя верхней конечности.* Испытуемый сидит. Экспериментатор становится сбоку от него, отводит пассивно его плечо наружу до горизонтального уровня и поддерживает его левой рукой у локтевого сгиба так, чтобы предплечье свисало под прямым углом. Удар неврологическим молоточком наносится у самого локтевого сгиба. Ответная реакция –

4. *Коленный рефлекс.* Испытуемый в положении сидя кладет правую ногу на левую. Экспериментатор наносит легкий удар неврологическим молоточком по сухожилию четырехглавой мышцы правой ноги (то же с левой ногой). Сравните рефлексы справа и слева. Ответная реакция – ...

5. *Ахиллов рефлекс.* Испытуемый встает коленями на стул. Ступни ног свободно свисают. Неврологическим молоточком наносится легкий удар по пяточному (ахиллову) сухожилию. Ответная реакция – ...

Форма отчетности

Выполните задание и ответьте на вопросы. Каково биологическое значение безусловных рефлексов? Нарисуйте схему соматической рефлекторной дуги.

Лабораторная работа: Продолговатый мозг (проводится в парах)

Цель: познакомить с функцией продолговатого мозга.

Объект исследования: человек.

Материалы и оборудование: десертная ложка, спирт, карандаш.

Вариант 1**Ход работы**

Чистой ложкой экспериментатор прикасается к задней поверхности языка. Непроизвольно возникает рефлекс.

Вариант 2**Ход работы**

Испытуемый делает подряд несколько глотательных движений. Когда у него во рту слюны не останется, глотательный рефлекс

Вариант 3**Ход работы**

Испытуемый делает 2–3 быстрых и глубоких вдоха и выдоха. После этого у него на некоторое время

Форма отчетности

Опишите, что происходило с вами в ходе проведения лабораторной работы.

Лабораторная работа: Средний мозг (проводится в парах)

Цель: познакомить с функциями среднего мозга.

Объект исследования: человек.

Материалы и оборудование: карандаш.

Вариант 1**Ход работы**

Экспериментатор предлагает испытуемым сложные задания (прочитать небольшой текст). Как только испытуемые приступили к чтению, он неожиданно и достаточно сильно стучит по столу карандашом. В этот момент большинство испытуемых прекратят чтение и

Вариант 2**Ход работы**

Испытуемый по просьбе экспериментатора принимает неустойчивую позу, поставив левую ногу перед правой так, чтобы ступни образовали одну прямую линию (носок правой ноги должен касаться пятки левой). Глаза у испытуемого должны быть закрыты, через некоторое время (15–20 с) экспериментатор легонько толкает испытуемого. Толчок вызывает отклонение корпуса и смещение центра тяжести. Испытуемый

Форма отчетности

Опишите, что происходило с вами в ходе проведения лабораторной работы.

*Лабораторная работа: **Мозжечок***

Цель: познакомить с функциями мозжечка.

Объект исследования: человек.

Материалы и оборудование: отсутствуют.

Пальценосовая проба**Ход работы**

Испытуемый закрывает глаза, вытягивает вперед правую руку с разогнутым указательным пальцем, остальные пальцы сжаты в кулак. После этого кончиком указательного пальца он касается кончика своего носа.

Оценка результатов

В норме здоровый человек легко выполнит данное задание. При нарушении функции мозжечка данное задание выполнимо только в том случае, если рука опущена вниз.

*Лабораторная работа: **Торможение движений, возникших в силу инерции** (проводится в парах)***Ход работы**

Испытуемый сгибает руку в локте. Экспериментатор захватывает его предплечье около кисти и предлагает испытуемому тянуть руку на себя, преодолевая сопротивление. Затем неожиданно для испытуемого экспериментатор отпускает его руку. Рука испытуемого делает короткий рывок и останавливается.

Форма отчетности

Объясните, какую функцию мозжечка вы определили с помощью пальценосовой пробы, а какую с помощью торможения движений, возникших в силу инерции.

Лабораторная работа: Большие полушария мозга
(проводится в парах)

Цель: познакомить с некоторыми функциями больших полушарий головного мозга.

Объект исследования: человек.

Материалы и оборудование: экран, монета и ручка.

Ход работы

1. Экспериментатор помещает перед испытуемым экран с таким расчетом, чтобы он мог достать рукой предмет, спрятанный за экраном, но не мог проконтролировать свои действия зрением. Экспериментатор демонстрирует испытуемому монету и бросает ее за экран, и после этого он предлагает испытуемому достать брошенный предмет.

2. Экспериментатор помещает перед испытуемым экран с таким расчетом, чтобы он мог достать рукой предмет, спрятанный за экраном, но не мог проконтролировать свои действия зрением. Экспериментатор демонстрирует испытуемому ручку в вертикальном положении, а затем прячет ее за экран, незаметно для испытуемого, переводя ее в горизонтальное положение. После этого он предлагает испытуемому достать ручку, спрятанную за экраном.

Форма отчетности

Пронаблюдайте за действиями испытуемого как в первом, так и во втором случае. Найдите в его действиях элементы анализа и синтеза.

Лабораторная работа: Определение индивидуального профиля асимметрии (проводится в парах)

Цель: доказать наличие у человека функциональной асимметрии мозга. Определить индивидуальный профиль асимметрии.

Объект исследования: человек.

Материалы и оборудование: механические часы, мяч, рулетка, плотный лист бумаги.

Ход работы

Испытуемый выполняет задание, а экспериментатор подсчитывает количество баллов за каждое из них.

Определение ведущей руки

Испытуемого просят быстро, не задумываясь, перекрестить пальцы обеих рук. Сверху оказывается палец ведущей руки (сверху правая рука – 1 балл; левая – 0).

Испытуемого просят скрестить руки (встать в позу Наполеона). Ведущей считается та рука, кисть которой первой направляется на предплечье другой

руки и оказывается на нем сверху, тогда как кисть другой руки оказывается под предплечьем ведущей руки (правая – 1 балл; левая – 0).

Испытуемого просят завести часы. Ведущая рука выполняет активные точно дозируемые движения, с помощью которой производится завод часов. Неведущая рука фиксирует часы (часы фиксирует правая рука – 0 баллов; левая – 1).

Испытуемым предлагают провести вертикальные линии на расстоянии 1–1,5 см друг от друга сначала правой, а затем левой рукой. Число линий, проведенных ведущей рукой, гораздо больше, чем линий, проведенных неведущей рукой (правосторонняя асимметрия – 2 балла; левосторонняя – 0; асимметрии нет – 1).

Определение ведущей ноги

Испытуемого просят закинуть ногу на ногу. Сверху чаще всего оказывается ведущая нога (правая – 1 балл; левая – 0).

Испытуемым предлагают попасть мячом в цель ударом по мячу правой и левой ногой. Функционально преобладающая нога производит более точные движения (правосторонняя асимметрия – 2 балла; левосторонняя – 0; асимметрии нет – 1).

Испытуемого просят сделать 10 шагов с места. Рулеткой измеряют длину шагов, сделанных правой и левой ногой, и вычисляют среднеарифметическую величину для каждой ноги. Шаги ведущей ноги длиннее, чем неведущей (правосторонняя асимметрия – 2 балла; левосторонняя – 0; асимметрии нет – 1).

Определение ведущего глаза

Испытуемого просят моргнуть одним глазом. Закрывается обычно неведущий глаз.

Испытуемым предлагают посмотреть в «подзорную трубу». Руки подносятся обычно к ведущему глазу.

В листе плотной бумаги размером 5×10 см в центре вырезают отверстие 1×1 см, экспериментатор держит этот лист на расстоянии 30–40 см, испытуемый, глядя в отверстие, фиксирует предмет, находящийся в 2–3 м от него. При закрытии ведущего глаза предмет смещается.

Если во всех заданиях ведущим был правый глаз – 2 балла; левый – 0. Если в одном – правый глаз, а в другом – левый – 1 балл.

Определение ведущего уха

Экспериментатор говорит испытуемому шепотом небольшие фразы. При равенстве остроты слуха испытуемый подставляет к говорящему ведущее ухо, то есть ухо, которым легче и быстрее осознается услышанное.

Испытуемым предлагают оценить громкость тиканья часов тем и другим ухом. При этом отмечается, к какому уху он подносит часы в первый раз, и одинаково ли слышит тиканье разными ушами.

Если в обоих заданиях ведущее ухо правое – 4 балла; левое – 0. Если в одном из заданий – правое ухо, а в другом – левое – 2 балла.

Форма отчетности

Экспериментатор складывает все полученные баллы и сравнивает их с табличными (таблица 9).

Таблица 9 – Асимметрия мозга

Количество баллов	Проявление асимметрии у человека
16	«чистый правша»
0	«чистый левша»
меньше 16, но больше 0 если 1 задание 5 баллов если 1 задание 0 баллов если 1–4 балла	Амбидекстры, либо со смешанным профилем асимметрии Праворукий профиль асимметрии Леворукий профиль асимметрии Амбидекстр

Практическое занятие 7

Физиология анализаторов

Цели: 1) закрепить знания о физиологии анализаторов; 2) осмыслить роль сенсорной системы в жизни и деятельности человека.

Форма: практическое занятие.

Теоретическая информация

Сенсорной системой называют часть нервной системы, воспринимающую внешнюю для мозга информацию, передающую её в мозг и анализирующую её. Сенсорная система состоит из воспринимающих элементов (рецепторов), нервных путей, передающих информацию от рецепторов в мозг, и тех частей мозга, которые заняты переработкой и анализом этой информации.

Зрение – одно из важных чувств человека. Оно эволюционно приспособлено к восприятию узкой части диапазона электромагнитных излучений (видимый свет). Зрительная система даёт мозгу более 90% сенсорной информации. Зрение – многозвеньевой процесс, начинающийся с проекции изображения на сетчатую оболочку глаза.

Слуховой анализатор – это второй по значимости анализатор в обеспечении адаптивных реакций и познавательной деятельности. В связи с возникновением речи как средства общения, слух у человека играет особую роль.

Вестибулярная система играет важную роль в пространственной ориентации человека. Она получает, передаёт и анализирует информацию об ускорениях или замедлениях, возникающих в процессе прямолинейного или вращательного движения, а также при изменении положения головы в пространстве. При равномерном движении или условиях покоя рецепторы вестибулярной системы не возбуждаются.

Терморепцепторы располагаются в коже, на роговице глаз, в слизистых оболочках, а также в гипоталамусе. Они подразделяются на 2 типа: холодные и тепловые (последних намного меньше). Больше всего терморепцепторов в коже лица и шеи.

Основные понятия

Астигматизм – невозможность схождения всех лучей в одной точке.

Анализаторы – это сложные морфофункциональные структуры, воспринимающие и анализирующие раздражения из внешней и внутренней среды и формирующие ощущения.

Бинокулярное зрение – это зрение двумя глазами.

Органы чувств – это комплекс анатомических структур, которые воспринимают энергию внешнего раздражения, превращают ее в нервный импульс и передают в определенные отделы мозга, в том числе и в кору большого мозга, где происходит высший анализ.

Рефракция - это преломляющие свойства, обеспечивающие фокусирование изображения на сетчатке

Сенсорная система – это часть нервной системы, воспринимающая внешнюю для мозга информацию, передающая её в мозг и анализирующая её.

Вопросы для обсуждения

1. Физиология зрительного анализатора.
2. Физиология и возрастные особенности слухового анализатора.
3. Физиология вкусовой, тактильной, обонятельной и сенсомоторной систем.
4. Гигиена сенсорных систем.

Практические задания

Выберите правильный вариант(ы) ответа

1. Как называется зрение двумя глазами:

а) поле зрения	в) острота зрения
б) бинокулярное зрение	
2. Как называется место выхода зрительного нерва:

а) желтое пятно	в) слепое пятно
б) роговица	
3. Выберите то, что относится к наружному уху:

а) барабанная перепонка	в) слуховые косточки
б) евстахиева труба	
4. Где осуществляется синтез слуховых образов:

а) улитка	в) височная доля коры
б) теменная доля коры	
5. Дифференцирование качественно различных звуков возможно уже в(во) _____:

а) 2–3 мес	в) внутриутробный период
б) 3–6 мес	
6. Как называется рецептор вкусового анализатора:

а) палочки	в) ворсинки
б) почки	
7. Какая часть мозга является окончанием двигательного анализатора:

а) кора теменной доли	в) кора лобной доли
б) кора височной доли	
8. Какие участки кожи имеют наибольшую тактильную чувствительность:

а) пальцы рук	в) кожа головы
б) кожа бедер	
9. При снижении температуры окружающей среды происходит:

а) увеличение интенсивности сокращения мышц	
б) снижение выделения пота	
в) сужение кровеносных сосудов кожи	
г) все эти процессы	

Литература

1. Безруких, М.М. Возрастная физиология (физиология развития ребенка) / М.М. Безруких, В.Д. Сонькин, Д.А. Фарбер. – Москва: Академия, 2009. – 416 с.
2. Никуленко, Т.Г. Возрастная физиология и психофизиология / Т.Г. Никуленко. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2009. – 410 с.
3. Югова, Е.А. Возрастная физиология и психофизиология: учебник для студенческих учреждений высшего профессионального образования / Е.А. Югова, Т.Ф. Турова. – Москва: Академия, 2011. – 336 с.

Интернет-источники

1. Антонова, О.А. Возрастная анатомия и физиология / О.А. Антонова. – Москва, 2008 [Электронный ресурс] – Режим доступа: URL: lib.rus.ec/b/204476/read. – 12.08.2019.
2. Гайворонский, И.В. Анатомия центральной нервной системы и органов чувств: учебник для бакалавров / И.В. Гайворонский, Г.И. Ничипорук, А.И. Гайворонский. – (Бакалавр. Базовый курс). – Москва: Юрайт, 2015.
3. Дробинская, А.О. Анатомия и возрастная физиология / А.О. Дробинская. – Москва: ЮРАЙТ, 2012 [Электронный ресурс] // Университетская библиотека онлайн [Сайт] – Режим доступа: URL: <http://www.biblioclub.ru>. – 12.08.2019.
4. Организм человека о простом и сложном: учебное пособие. – Москва: Дрофа, 2010 [Электронный ресурс] // Университетская библиотека онлайн [Сайт] – Режим доступа: URL: <http://www.biblioclub.ru>. – 12.08.2019.
5. Сапего, А.В. Практикум по физиологии человека: учебное пособие / А.В. Сапего. – Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2012 [Электронный ресурс] [Сайт] – Режим доступа: <http://biblioclub.ru>. – 12.08.2019.
6. Щанкин, А.А. Возрастная анатомия и физиология: курс лекций / А.А. Щанкин [Электронный ресурс] // Университетская библиотека онлайн [Сайт] – Режим доступа: URL: <http://www.biblioclub.ru>. – 12.08.2019.
7. Хрусталькова, Н.А. Возрастная физиология и психофизиология / Н.А. Хрусталькова (Уровень бакалавриата) – Пенза: Пензенский государственный технологический университет, 2011 [Электронный ресурс] [Сайт] – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/62465>. – 12.08.2019.

Практическое занятие 8

Физиология анализаторов

Цели: 1) закрепить на практике знания о ведущих анализаторах; 2) изучить особенности зрительного, слухового, тактильного и кожного анализаторов.

Форма: лабораторное занятие.

Теоретическая информация

В постоянно изменяющихся условиях живой организм может существовать только в том случае, если он непрерывно получает и анализирует информацию, поступающую как из окружающего мира, так и из внутренней среды собственного тела. Вся информация поступает в центральную нервную систему, где перерабатывается и анализируется. Функцию восприятия внешней и внутренней информации, передачу ее и анализ в высших отделах мозга осуществляет система анализаторов.

И.П. Павлов впервые создал представление об анализаторе как о единой системе анализа информации, состоящей из 3-х взаимосвязанных отделов: периферического, проводникового и центрального. Все части анализатора действуют как единое целое. Нарушение деятельности одной из частей вызывает нарушение функций всего анализатора.

Лабораторная работа: Слепое пятно на сетчатке глаза

Цель: познакомить с одним из методов обнаружения слепого пятна у человека.

Объект исследования: человек.

Материалы и оборудование: рисунок для выявления слепого пятна, лист бумаги, карандаш, обернутый белой бумагой, линейка.

Участок сетчатки, на котором сходятся волокна, образующие зрительный нерв, носит название *слепого пятна*. При попадании лучей на слепое пятно изображение не возникает вследствие отсутствия в этом участке светочувствительных элементов. В норме площадь слепого пятна колеблется от 2,5 до 6 мм².

Ход работы

Поместите перед глазами заранее подготовленный рисунок. Закрыв левой рукой левый глаз и держа карточку в вытянутой правой руке, медленно приближайте ее к открытому правому глазу, при этом вы должны фиксировать взгляд на левом изображении (крестике). На расстоянии 20–25 см от глаза правое изображение (круг) исчезает. Это является доказательством наличия на сетчатке слепого пятна.

Затем опыт повторяется, в этом случае вы закрываете правый глаз и фиксируете левым глазом правое изображение на карточке.

Форма отчетности

Сделайте краткое описание опыта и укажите расстояние от глаза до карточки в момент, когда второе изображение исчезнет.

Лабораторная работа: Острота слуха

Цель: определить остроту слуха с помощью речи.

Объект исследования: человек.

Материалы и оборудование: рулетка или метровая лента, ватные тампоны подготовленный список слов.

Исследование абсолютных порогов слуховой чувствительности проводят шепотом. Рекомендуется составить 2 группы слов. Первая группа слов включает гласные **у, о** и согласные **м, н, в, р**. Например: ворон, двор, море, номер и т.д.

Вторая группа слов – гласные **а, и, э** и шипящие, свистящие согласные. Например: час, щи, чижик, заяц, шерсть и т.д.

Ход работы

Перед началом эксперимента у испытуемого одно ухо затыкают смоченным ватным тампоном. Далее исследователь с небольшого расстояния шепотом начинает произносить слова 1-й и 2-й групп, постепенно при этом отдаляясь. Расстояние, на котором находится исследователь, когда испытуемый начинает называть 50% и более произнесенных слов неправильно, считают пороговой величиной. Конечной точкой отдаления от испытуемого будет точка, с которой он не сможет услышать ни одного слова. Это расстояние замеряют.

Оценка результатов

1. Слова 1-й группы в норме различают на расстоянии 5 м (низкочастотные).
2. Слова 2-й группы в норме различаются на расстоянии около 20 м (высокочастотные)

Форма отчетности

Сравните полученные результаты с нормативными и сделайте вывод, почему слова из 1-й группы воспринимаются человеком с более короткого расстояния.

Лабораторная работа: Исследование тактильной чувствительности

Цель: определить пространственный порог тактильной чувствительности.

Объект исследования: человек.

Материалы и оборудование: циркуль Вебера, или обычный циркуль, линейка.

Ход работы

Испытуемого, сидящего на стуле, просят закрыть глаза. Испытатель прикасается циркулем с максимально сведенными ножками к различным участкам кожи (кончики пальцев рук, ладони, предплечье, плечо, спина), при этом следят за тем, чтобы обе ножки циркуля прикасались к коже одновременно, с одинаковым давлением. Испытатель продолжает прикосновение к различным участкам кожи испытуемого в заранее избранной последовательности, постепенно раздвигая ножки циркуля (прибавляя каждый раз по 1 мм). Замечают, при каком расстоянии между ножками, и каком участке кожи испытуемые различают двойные прикосновения, то есть определяется пространственный порог тактильной чувствительности.

Форма отчетности

Заполните таблицу 10 и сделайте вывод о тактильной чувствительности.

Таблица 10 – Определение пространственного порога тактильной чувствительности

Участки кожи	Пространственный порог чувствительности, см
Пальцы рук	
Ладони	
Предплечье	
Плечо	
Спина	

Лабораторная работа: Температурная адаптация кожных рецепторов

Цель: выявить способность к адаптации кожных рецепторов.

Объект исследования: человек.

Материалы и оборудование: три сосуда с водой (температура воды в первом сосуде – 10–15 °С, во втором сосуде – 25–30 °С, в третьем сосуде – 40–50 °С), секундомер или часы с секундной стрелкой.

Адаптация проявляется в изменении интенсивности ощущения при продолжающемся раздражении или после его окончания. В основе температурной адаптации лежит изменение возбудимости рецепторов.

При длительном действии холодого и теплового раздражителей соответствующие холодовые и тепловые рецепторы кожи адаптируются, становятся менее чувствительными к данному раздражению.

Если держать правую руку в холодной воде, а левую – в горячей, то понизится чувствительность левой руки к теплу, а правой к холоду.

Ход работы

Испытуемый опускает руки в горячую (около 40 °С) воду или холодную (около 10 °С) воду, испытатель определяет с помощью секундомера время наступления адаптации (время, в течение которого ощущение тепла или холода ослабевает). Затем испытуемый опускает обе руки в воду, нагретую до 25 °С. Убедившись, что ощущение в обеих руках одинаково, одну руку он переносит в воду с температурой 40 °С, другую – в воду с температурой 10 °С. Через несколько минут испытуемый одновременно переносит обе руки в воду с температурой 25 °С. При этом возникает ощущение контраста (рука, находившаяся в теплой воде, ощущает тепло, другая рука, находившаяся в горячей воде, ощущает холод). Отметьте разницу в восприятии температуры правой и левой руки.

Форма отчетности

Объясните полученные результаты. Заполните таблицу.

Таблица 11 – Выявление адаптации кожных рецепторов

Ф.И.	Адаптация терморецепторов к холоду, с	Адаптация терморецепторов к теплу, с

Практическое занятие 9

Физиология высшей нервной деятельности

Цели: 1) углубить и закрепить знания о высшей нервной деятельности; 2) закрепить представление о доминанте, функциональной системе и интегративной деятельности мозга.

Форма: практическое занятие.

Теоретическая информация

Совокупность сложных форм деятельности коры больших полушарий и ближайших к ней подкорковых образований, обеспечивающую взаимодействие целостного организма с внешней средой, называют *высшей нервной деятельностью*. ВНД обеспечивает приспособление организма к изменяющимся условиям внешней среды и определяет поведение человека. ННД осуществляет согласование функций систем, органов и тканей.

Организм рождается с определенным фоном безусловных рефлексов (инстинктов). Они обеспечивают ему поддержание жизнедеятельности в относительно постоянных условиях существования. Инстинкты обеспечивают сохранение жизни индивиду. Примерами безусловных рефлексов могут быть: двигательные реакции, устранение от болевых раздражителей, расширение зрачков при сумеречном освещении и сужение их при ярком свете, усиленное потоотделение при повышении температуры окружающей среды.

Условнорефлекторная деятельность зависит от индивидуальных свойств нервной системы. Индивидуальные свойства нервной системы обусловлены наследственными особенностями индивидуума и его жизненным опытом называют типом высшей нервной деятельности.

Н.И. Красногородский, изучая высшую нервную деятельность ребенка, выделил 4 типа нервной деятельности в детском возрасте.

Основные понятия

Безусловные рефлексы – это врождённые реакции организма на раздражение.

Высшая нервная деятельность – это совокупность нейрофизиологических процессов, обеспечивающих сознание, подсознательную переработку информации и приспособительное поведение организма в окружающей среде.

Инстинкт – это врожденная форма поведения, строго постоянная и специфическая для каждого вида форма приспособительного поведения.

Низшая нервная деятельность – это совокупность нейрофизиологических процессов, обеспечивающих осуществление безусловных рефлексов и инстинктов.

Психика – свойство мозга осуществлять психическую деятельность, главный критерий которой – осознаваемая активность мозга.

Психическая деятельность – это любая осознаваемая деятельность мозга.

Рефлекс – это ответная реакция организма на раздражение из внешней или внутренней среды, осуществляемая при посредстве центральной нервной системы.

Условный рефлекс – средство и метод объективного изучения психической деятельности мозга.

Вопросы для обсуждения

1. Развитие учения о высшей нервной деятельности.
2. Качественные особенности высшей нервной деятельности.
3. Интегративная деятельность мозга и системная организация приспособительных поведенческих реакций.
4. Учение А.А. Ухтомского о доминанте. Концепция функциональной системы П.К. Анохина.

Практические задания

Выберите правильный вариант(ы) ответа

1. Ребенок рождается с набором _____ рефлексов:
 - а) безусловные
 - б) условные
2. Усложнение ВНД ребенка, связанное с морфологическим созреванием лобных отделов коры, происходит:
 - а) с 5 до 7 лет
 - б) с 3 до 5 лет
 - в) с 10 лет
3. Какие рефлексы возникают, если на определенные рецепторы действуют только соответствующие раздражители:
 - а) безусловные
 - б) условные
4. В каком возрасте у ребенка вырабатываются различные двигательные стереотипы:
 - а) 3–4 лет
 - б) 2–3 лет
 - в) 4–5 лет
5. О какой сигнальной системе И.П. Павлов сказал, что она является «чрезвычайной человеческой добавкой»:
 - а) первая сигнальная система
 - б) вторая сигнальная система
6. У годовалого ребенка вырабатывается значительное количество _____ рефлексов:
 - а) условных
 - б) безусловных
7. Какой механизм высшей нервной деятельности является физиологической основой навыков и привычек:
 - а) условный рефлекс
 - б) динамический стереотип

Литература

1. Безруких, М.М. Возрастная физиология (физиология развития ребенка) / М.М. Безруких, В.Д. Сонькин, Д.А. Фарбер. – Москва: Академия, 2009. – 416 с.
2. Никуленко, Т.Г. Возрастная физиология и психофизиология / Т.Г. Никуленко. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2009. – 410 с.
3. Югова, Е.А. Возрастная физиология и психофизиология: учебник для студенческих учреждений высшего профессионального образования / Е.А. Югова, Т.Ф. Турова. – Москва: Академия, 2011. – 336 с.

Интернет-источники

1. Антонова, О.А. Возрастная анатомия и физиология / О.А. Антонова. – Москва, 2008 [Электронный ресурс] – Режим доступа: URL: lib.rus.ec/b/204476/read. – 12.08.2019.
2. Гайворонский, И.В. Анатомия центральной нервной системы и органов чувств: учебник для бакалавров / И.В. Гайворонский, Г.И. Ничипорук, А.И. Гайворонский. – (Бакалавр. Базовый курс). – Москва: Юрайт, 2015.
3. Дробинская, А.О. Анатомия и возрастная физиология / А.О. Дробинская. – Москва: ЮРАЙТ, 2012 [Электронный ресурс] // Университетская библиотека онлайн [Сайт] – Режим доступа: URL: <http://www.biblioclub.ru>. – 12.08.2019.
4. Организм человека о простом и сложном: учебное пособие. – Москва: Дрофа, 2010 [Электронный ресурс] // Университетская библиотека онлайн [Сайт] – Режим доступа: URL: <http://www.biblioclub.ru>. – 12.08.2019.
5. Сапего, А.В. Практикум по физиологии человека: учебное пособие / А.В. Сапего. – Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2012 [Электронный ресурс] [Сайт] – Режим доступа: <http://biblioclub.ru>. – 12.08.2019.
6. Щанкин, А.А. Возрастная анатомия и физиология: курс лекций / А.А. Щанкин [Электронный ресурс] // Университетская библиотека онлайн [Сайт] – Режим доступа: URL: <http://www.biblioclub.ru>. – 12.08.2019.
7. Хрусталькова, Н.А. Возрастная физиология и психофизиология / Н.А. Хрусталькова (Уровень бакалавриата) – Пенза: Пензенский государственный технологический университет, 2011 [Электронный ресурс] [Сайт] – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/62465>. – 12.08.2019.

Практическое занятие 10

Физиология высшей нервной деятельности

Цели: 1) закрепить знания об особенностях высшей нервной деятельности у людей; 2) сформировать умение интерпретировать результаты исследования.

Форма: лабораторное занятие.

Теоретическая информация

Н.И. Красногородский, изучая высшую нервную деятельность ребенка, выделил 4 типа нервной деятельности в детском возрасте.

Сильный неуравновешенный тип. У детей данного типа процессы возбуждения преобладают над процессами торможения, у них наблюдается лёгкое образование условных рефлексов, зато торможение значительно ослаблено. Таким детям не хватает усидчивости, настойчивости в труде. Даже сильные раздражители, посторонние для данного рефлекса, не тормозят его, а, наоборот, усиливают. У детей данного типа наблюдается неустойчивость отрицательных условных рефлексов. Они очень подвижны, возбудимы, говорят громко, неадекватно сильно реагируют даже на слабые болевые раздражения, малодисциплинированны, нередко агрессивны. Среди таких детей встречаются очень способные, эмоциональные, темпераментные. Они двигаются порывисто, говорят быстро.

Сильный уравновешенный, подвижный тип. У детей данного типа процессы возбуждения и торможения достаточно сильны, уравновешены и обладают хорошей подвижностью. Все условные рефлексы у них образуются легко и быстро. Учатся дети этого типа успешно. Ответные реакции соответствуют силе раздражителей. Речь у таких детей быстрая, но плавная, с пониженной мимикой и жестикულიацией, с большим словарным запасом. Дети этого типа обычно общительны и эмоциональны, жизнерадостны, инициативны, дисциплинированны и быстро осваиваются с незнакомой обстановкой.

Сильный уравновешенный, малоподвижный (инертный) тип. У детей данного типа процессы возбуждения и торможения сильны и уравновешены, но переход из одного вида деятельности к другим затруднён. Условные рефлексы образуются медленно, но они прочны. Речь у таких детей спокойная, с достаточным словарным запасом, но без избыточной мимики и жестикულიации. Такие дети малоподвижны, усидчивы на уроках, дисциплинированны. Они успешно занимаются в школе, достаточно настойчивы в преодолении трудностей и добросовестны в выполнении заданий.

Слабый, понижено возбудимый тип. Для образования условных рефлексов у детей такого типа требуется большое количество сочетаний с безусловным раздражителем. Поэтому такие рефлексы образуются медленно. Сильные или продолжительные раздражения вызывают у таких детей запредельное торможение, они легко утомляются. Постоянные раздражители легко вызывают у них внешнее торможение. У детей этого типа нередко наблюдаются нервные расстройства. Они легко ранимы и требуют к себе особого внимания, осторожного подхода.

Лабораторная работа: Тест

Выявление особенности темперамента подростков.

Инструкция: Вам предлагается ряд вопросов об особенностях Вашего поведения, если Вы отвечаете на вопрос утвердительно («согласен»), то поставьте знак «+», если отрицательно («не согласен»), то знак «-». Отвечайте на вопросы быстро, не раздумывая, так как важна первая реакция.

Текст опросника

1. Любишь ли ты шум и суету вокруг себя?
2. Часто ли ты нуждаешься в друзьях, которые могли бы тебя поддержать или утешить?
3. Ты всегда находишь быстрый ответ, когда тебя о чем-нибудь спрашивают, если это не на уроке?
4. Бываешь ли ты иногда сердитым, раздражительным, злишься?
5. Часто ли у тебя меняется настроение?
6. Тебе больше нравится быть одному, чем встречаться с другими ребятами?
7. Бывает ли так иногда, что тебе мешают уснуть разные мысли?
8. Всегда ли ты делаешь так, как тебе говорят?
9. Любишь ли ты подшутить над кем-нибудь?
10. Ты когда-нибудь чувствовал себя несчастным, хотя для этого не было настоящей причины?
11. Ты веселый человек?
12. Ты когда-нибудь нарушал правила поведения в школе?
13. Много ли раздражает тебя?
14. Тебе нравится такая работа, где надо делать все быстро?
15. Ты переживаешь из-за всяких страшных событий, которые чуть было не произошли, хотя все окончилось хорошо?
16. Тебе можно доверить любую тайну?
17. Можешь ли ты развеселить заскукавших ребят?
18. Бывает ли так иногда, что у тебя без всякой причины сильно бьется сердце?
19. Делаешь ли ты первый шаг для того, чтобы с кем-нибудь подружиться?
20. Ты когда-нибудь говорил неправду?
21. Сильно ли ты огорчаешься, если люди находят недостатки в работе, которую ты сделал?
22. Любишь ли ты рассказывать смешные истории, шутить со своими друзьями?
23. Часто ли ты чувствуешь себя усталым без всякой причины?
24. Ты всегда сначала делаешь уроки, а играешь уже потом?
25. Ты обычно весел и всем доволен?
26. Обидчив ли ты?
27. Любишь ли ты разговаривать и играть с другими ребятами?

28. Всегда ли ты выполняешь просьбы родных о помощи по хозяйству?
29. Бывает ли так, что у тебя иногда сильно кружится голова?
30. Любишь ли ты поставить кого-нибудь в неловкое положение, посмеяться над кем-нибудь?
31. Ты часто чувствуешь, что тебе что-нибудь очень надоело?
32. Ты любишь иногда похвастаться?
33. Ты чаще всего молчишь в обществе других людей?
34. Ты иногда волнуешься так сильно, что тебе трудно усидеть на месте?
35. Ты быстро решаешься на что-нибудь?
36. Ты иногда шумишь в классе, когда нет учителя?
37. Тебе часто снятся страшные сны?
38. Можешь ли ты забыть обо всем и от души повеселиться среди своих друзей, приятелей, подруг?
39. Тебя легко огорчить чем-нибудь?
40. Случалось ли тебе говорить плохо о ком-нибудь?
41. Можешь ли ты назвать себя беспечным, беззаботным человеком?
42. Если тебе случится попасть в неловкое положение, ты потом долго переживаешь?
43. Ты любишь шумные и веселые игры?
44. Ты всегда ешь все, что тебе предлагают?
45. Тебе трудно отказаться, если тебя о чем-нибудь просят?
46. Ты любишь часто ходить в гости?
47. Бывают ли такие моменты, что тебе не хочется жить?
48. Ты когда-нибудь был грубым с родителями?
49. Тебя считают веселым человеком?
50. Ты часто отвлекаешься, когда делаешь уроки?
51. Ты больше любишь сидеть в стороне и смотреть, чем самому принимать участие в общем веселье?
52. Тебе обычно бывает трудно уснуть из-за разных мыслей?
53. Ты обычно бываешь уверен в том, что сможешь справиться с делом, которое тебе поручают?
54. Часто ли ты чувствуешь себя одиноким?
55. Ты стесняешься первым начать разговор с незнакомыми людьми?
56. Часто ли ты решаешься на что-нибудь, когда уже поздно?
57. Когда кто-нибудь из ребят кричит на тебя, ты тоже кричишь в ответ?
58. Ты иногда чувствуешь себя особенно веселым или печальным без всякой причины?
59. Ты считаешь, что трудно получить настоящее удовольствие в гостях, на утреннике, на елке?
60. Тебе часто приходится волноваться из-за того, что ты сделал, что-нибудь, не подумав?

Ключ:

1. *Экстраверсия – интроверсия:*

«да» («+») 1, 3, 9, 11, 14, 17, 19, 22, 25, 27, 30, 35, 38, 41, 43, 46, 49, 53, 57.

2. *Нейротизм:*

«да» («+») 2, 5, 7, 10, 13, 15, 17, 18, 21, 23, 26, 29, 31, 34, 37, 39, 42, 45, 50, 51, 52, 56, 58, 60.

3. *Показатель лжи:*

«да» («+») 8, 16, 24, 28, 44.

«нет» («-») 4, 12, 20, 32, 36, 40, 48.

Оценка результатов

Оценочная таблица для шкалы экстра – интроверсии			
Интроверсия		Экстраверсия	
значительная	умеренная	умеренная	значительная
1–7	8–11	12–18	19–24
Оценочная таблица для шкалы нейротизма			
Эмоциональная устойчивость		Эмоциональная неустойчивость	
высокая	средняя	высокая	очень высокая
до 10	11–14	15–18	19–24

По шкале лжи показатель в 4–5 баллов рассматривается как критический.

Айзенк рассматривал структуру личности, как состоящую из двух факторов.

1. Экстраверсия – интроверсия. Характеризуя *типичного экстраверта*, автор отмечает его общительность и обращенность индивида вовне, широкий круг знакомств, необходимость в контактах. Действует под влиянием момента, импульсивен, вспыльчив. Он беззаботен, оптимистичен, добродушен, весел. Предпочитает движение и действие, имеет тенденцию к агрессивности. Чувства и эмоции не имеют строгого контроля, склонен к рискованным поступкам. На него не всегда можно положиться.

Типичный интроверт – это спокойный, застенчивый, интроактивный человек, склонный к самоанализу. Сдержан и отдален от всех, кроме близких друзей. Планирует и обдумывает свои действия заранее, не доверяет внезапным побуждениям, серьезно относится к принятию решений, любит во всем порядок. Контролирует свои чувства, его нелегко вывести из себя. Обладает пессимистичностью, высоко ценит нравственные нормы.

2. Нейротизм – эмоциональная устойчивость. Характеризует эмоциональную устойчивость или неустойчивость (эмоциональная стабильность или нестабильность). Нейротизм по некоторым данным связан с показателями лабильности нервной системы. Эмоциональная устойчивость – черта, выражающая сохранение организованного поведения, ситуативной целенаправленности в обычных и стрессовых ситуациях. Характеризуется зрелостью, отличной адаптацией, отсутствием большой напряженности, беспокойства, а

также склонностью к лидерству, общительности. Нейротизм выражается в чрезвычайной нервности, неустойчивости, плохой адаптации, склонности к быстрой смене настроений (лабильности), чувстве виновности и беспокойства, озабоченности, депрессивных реакциях, рассеянности внимания, неустойчивости в стрессовых ситуациях. Нейротизму соответствует эмоциональность, импульсивность; неровность в контактах с людьми, изменчивость интересов, неуверенность в себе, выраженная чувствительность, впечатлительность, склонность к раздражительности. Нейротическая личность характеризуется неадекватно сильными реакциями по отношению к вызывающим их стимулам. У лиц с высокими показателями по шкале нейротизма в неблагоприятных стрессовых ситуациях может развиваться невроз.

Привлекая данные из физиологии высшей нервной деятельности, Айзенк высказывает гипотезу о том. Что сильный и слабый тип по – Павлову очень близки к эксравертированному и нитровертированному типам личности. природа интро- и экстраверсии усматривается во врожденных свойствах центральной нервной системы (ЦНС), которые обеспечивают уравновешенность процессов возбуждения и торможения. Таким образом, используя данные обследования по шкалам экстра-интраверсия и нейротизма можно вывести показатели темперамента личности по классификации Павлова, который описал 4 классических типа:

- сангвиник (по основным свойствам ЦНС характеризуется как сильный, уравновешенный, подвижный);
- холерик (сильный, неуравновешенный, подвижный);
- флегматик (сильный, уравновешенный, инертный);
- меланхолик (слабый, неуравновешенный, инертный).

Как правило, следует говорить о преобладании тех или иных черт темперамента, поскольку в жизни в чистом виде они встречаются редко.

«Чистый» *сангвиник* быстро приспосабливается к новым условиям, быстро сходится с людьми, общителен. У него легко возникают и сменяются эмоциональные переживания, как правило, неглубокие. Мимика богатая, выразительная. Несколько непоседлив, нуждается в новых впечатлениях, недостаточно регулирует свои импульсы, не умеет строго придерживаться выработанного распорядка жизни, системы в работе. В связи с этим не может успешно выполнять дела, требующие затраты, длительного и методичного напряжения, усидчивости, устойчивости внимания, терпения. При отсутствии серьезных целей, глубоких мыслей, творческой деятельности вырабатываются поверхность и непостоянство.

Холерик отличается повышенной возбудимостью, действия прерывисты. Ему свойственны резкость и стремительность движений, сила, импульсивность, яркая выраженность эмоциональных переживаний. Вследствие неуравновешенности, увлекшись делом, склонен действовать изо всех сил, истощаться больше, чем следует. Имея общественные интересы, темперамент проявляет в инициативности, энергичности, принципиальности. При отсутствии духовной жизни холерический темперамент часто проявляется в раз-

дражительности, аффективности, несдержанности, вспыльчивости, неспособности к самоконтролю при эмоциональных обстоятельствах.

Флегматик характеризуется сравнительно низким уровнем активности поведения, новые формы которого вырабатываются медленно, но являются стойкими. Обладает медлительностью и спокойствием в действиях, мимике и речи, ровностью, постоянством, глубиной чувств и настроений. Настойчивый и упорный «труженик жизни», он редко выходит из себя, не склонен к аффектам, рассчитав свои силы, доводит дело до конца, ровен в отношениях, в меру общителен, не любит попусту болтать. Экономит силы, попусту их не тратит. В зависимости от условий, в одних случаях флегматик может характеризоваться «положительными» чертами: выдержка, глубина мыслей, постоянство, основательность и т.д., в других – вялость, безучастность к окружающему, лень и безволие, бедность и слабость эмоций, склонность к выполнению одних лишь привычных действий.

Меланхолик. У него реакция часто не соответствует силе раздражителя, присутствует глубина и устойчивость чувств при слабом их выражении. Ему трудно долго на чем-то сосредоточиться. Сильные воздействия часто вызывают у меланхолика продолжительную тормозную реакцию («опускаются руки»). Ему свойственны сдержанность и приглушенность моторики и речи, застенчивость, робость, нерешительность. В нормальных условиях меланхолик – человек глубокий, содержательный, может быть хорошим тружеником, успешно справляться с жизненными задачами. При неблагоприятных условиях может превратиться в замкнутого, боязливого, тревожного, ранимого человека, склонного к тяжелым внутренним переживаниям таких жизненных обстоятельств, которые вовсе этого не заслуживают.

МОДУЛЬ 2. ОСНОВЫ ПСИХОФИЗИОЛОГИИ

Практическое занятие 11

Психофизиология восприятия и внимания

Цели: 1) закрепить и углубить знания об особенностях и видах восприятия и внимания человека; 2) расширить представление о нейрофизиологических механизмах восприятия и внимания.

Форма: практическое занятие.

Теоретическая информация

Внимание – одна из важнейших психофизиологических функций, это обязательное условие результативности любой деятельности, будь то восприятие реальных предметов или явлений, выработка двигательного навыка или операции с числами, словами, образами, совершаемыми в уме.

Как термин, определяющий психологический феномен, внимание прочно вошло в повседневную речь, и с бытовой точки зрения мы хорошо понимаем его значение.

С научной точки зрения внимание, как и любое другое явление, требует точного определения, которое, с одной стороны, показывает уровень знаний о нём, а с другой стороны – обозначает направление и методы его исследования. Общепринятого определения внимания к настоящему времени в психологии не существует. Объясняется это несколькими причинами.

Нейрофизиологические механизмы внимания: ориентировочная реакция (ОР), теории фильтра, нейроны новизны, структурно-функциональный уровень организации внимания.

Человек воспринимает окружающий мир при помощи специализированных систем – анализаторов. *Восприятие* – это процесс и результат формирования субъективного образа предмета или явления, действующего на анализаторы.

Исследование механизмов восприятия многочисленны и включают несколько уровней анализа: от единичного нейрона до целого мозга.

В системе восприятия роль принадлежит ассоциативным областям коры, которые осуществляют интеграцию признаков разной сенсорной модальности и на этой основе создают целостный образ внешнего мира. В рамках восприятия одной модальности они, благодаря связям с различными подкорковыми структурами и другими областями коры, участвуют в сличении наличной информации со следами в памяти, в оценке значимости в соответствии с ведущей потребностью, в опознании и классификации

Восприятие как психическая функция не ограничивается обработкой информации в сенсорно-специфическом анализаторе. Являясь активным процессом, восприятие включает ряд когнитивных операций – оценку стимула с точки зрения его значимости, опознание, классификацию и зависит от задачи, стоящей перед субъектом.

Основные понятия

Внимание – это направленность и сосредоточенность сознания, предполагающее повышение уровня сенсорной, интеллектуальной или двигательной активности индивида.

Внимание – сосредоточенная деятельность субъекта в данный момент на каком-либо реальном или идеальном объекте (предмете, событии, образе рассуждения и т. д.).

Восприятие – это процесс и результат формирования субъективного образа предмета или явления, действующего на анализаторы.

Объем внимания – это количество одновременно отчетливо воспринимаемых объектов.

Отвлечение – произвольное переключение внимания с основной деятельности на объекты, не имеющие значения для ее успешного выполнения.

Перцептивные действия – структурные единицы процесса восприятия человека.

Устойчивость внимания – временная характеристика, которая определяется длительностью сохранения интенсивного внимания и зависит от устойчивости доминантного очага возбуждения.

Вопросы для обсуждения

1. Понятие и виды внимания.
2. Теоретическая модель внимания Д.Е. Бродбента.
3. Понятие о восприятии.
4. Концепция Е.Н. Соколова о роли нейронов новизны и тождества в процессах восприятия информации.

Практические задания

1. Дополните определение: *Восприятие* – это...
 - а) процесс отражения предметов и явлений действительности в совокупности их различных свойств и частей при непосредственном воздействии их на органы чувств;
 - б) процесс реакции рецепторов на внешние стимулы.
2. Способность человека отражать окружающую действительность как воздействие конкретных ее предметов называется ...

а) апперцепцией	в) воображением
б) перцепцией	г) предметностью
3. Установите соответствие между типами восприятий и их характеристиками.

А. Визуальный тип	Б. Аудиальный тип	В. Кинестетический тип
а) информацию представляет в виде образов ощущений и движений;		
б) информацию представляет в виде слуховых образов;		
в) информацию представляет в виде зрительных образов, ярких картинок.		
4. Процессом сознательного или бессознательного отбора одной информации, поступающей через органы чувств и игнорирования другой, называют...

- | | |
|----------------|--------------|
| а) мышлением | в) вниманием |
| б) восприятием | г) памятью |

5. Внимание связано с ...

- а) реконструированием образа действительности;
- б) сосредоточением на объекте наибольших аналитико-синтетических усилий;
- в) отбором существенных для деятельности объектов;
- г) уподоблением себя другим.

6. Установите соответствие между видами внимания и их характеристиками.

А. Непроизвольное внимание Б. Произвольное внимание В. После-
произвольное внимание

- а) возникает в случае новизны, необычности и неожиданности явлений;
- б) проявляется в активном регулировании психических процессов;
- в) возникает в результате изменения мотивации, когда объект становится значимым, интересным и ценным для человека.

Литература

1. Никуленко, Т.Г. Возрастная физиология и психофизиология / Т.Г. Никуленко. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2009. – 410 с.

2. Югова, Е.А. Возрастная физиология и психофизиология: учебник для студенческих учреждений высшего профессионального образования / Е.А. Югова, Т.Ф. Турова. – Москва: Академия, 2011. – 336 с.

Интернет-источники

1. Данилова, Н.Н. Психофизиология: учебник / Н.Н. Данилова. – Москва: Аспект Пресс, 2012 [Электронный ресурс] [Сайт] – Режим доступа: [http:// biblioclub.ru](http://biblioclub.ru). – 12.08.2019.

2. Дикий, И.С. Основы психофизиологии / И.С. Дикий. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2016. [Электронный ресурс] [Сайт] – Режим доступа: <https://fictionbook.ru>. – 12.08.2019.

3. Хрусталькова, Н.А. Возрастная физиология и психофизиология / Н.А. Хрусталькова. (Уровень бакалавриата) – Пенза: Пензенский государственный технологический университет, 2011 [Электронный ресурс] [Сайт] – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/62465>. – 12.08.2019.

Практическое занятие 12

Психофизиология восприятия и внимания

Цели: 1) закрепить и углубить знания об особенностях и видах восприятия и внимания человека; 2) расширить представление о нейрофизиологических механизмах восприятия и внимания, научиться определять устойчивость внимания и, связанную с ним работоспособность.

Форма: лабораторное занятие.

Теоретическая информация

Внимание – одна из важнейших психологических функций, это – обязательное условие результативности любой деятельности, будь то восприятие различных предметов и явлений, выработка длительного навыка или операции с числами, словами, образами, совершаемыми в уме.

Восприятие как психическая функция не ограничивается обработкой информации в сенсорно-специфическом анализаторе. Являясь активным процессом, восприятие включает ряд когнитивных операций – оценку стимула с точки зрения его значимости, опознание, классификацию и зависит от задачи, стоящей перед субъектом.

В системе восприятия особая роль принадлежит ассоциативным областям коры, которые осуществляют интеграцию признаков разной сенсорной модальности и на этой основе создают целостный образ внешнего мира.

Лабораторная работа: Внимание и работоспособность

Цель: определить устойчивость внимания и динамики работоспособности.

Объект исследования: человек.

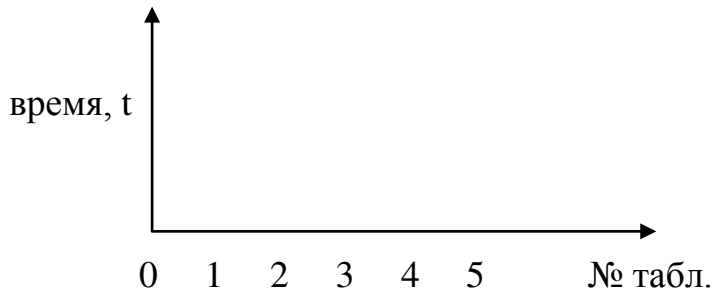
Материалы и оборудование: секундомер (или часы с секундной стрелкой), набор таблиц с изображением цифр от 1 до 25.

Ход работы

Ребенку поочередно предлагают 5 таблиц (см. приложение 2), на которых в произвольном порядке расположены числа от 1 до 25. Испытуемый отыскивает, показывает и называет испытателю числа в порядке их возрастания. Одновременно с открытием таблицы включают секундомер.

Форма отчетности

Основным показателем будет время выполнения (с), а также количество ошибок отдельно по каждой таблице.



По результатам опыта строят «кривую утомляемости», отражающую динамику устойчивости внимания и работоспособности.

С помощью этого теста можно вычислить еще и такой показатель, как эффективность работы (ЭР).

$$\frac{T_1 + T_2 + T_3 + T_4 + T_5}{5},$$

где $T_{1,2,3,4,5}$ – время работы с таблицами № 1, 2, 3, 4, 5.

ЭР оценивают в секундах, а баллы начисляют с учетом возраста. Для вашего возраста это (таблица 12).

Таблица 12

Время выполнения, с	Число баллов
-25	5
26–30	4
31–40	3
41–50	2
-51	1

Лабораторная работа: Внимание

Цель: изучить физиологические основы внимания. Определить величину колебания внимания.

Объект исследования: человек.

Материалы и оборудование: часы, лист бумаги с нанесенным на него изображением определенной формы.

Теоретическая информация

Внимательно присмотритесь к рисунку, на котором изображена проекция усеченной пирамиды. Вы заметите, что вершина пирамиды то обращается к зрителю, то уходит от него вглубь. Это явление объясняется законом обратной индукции. Когда мы смотрим на маленький квадрат, восприятие большого квадрата ухудшается из-за внешнего торможения, и он кажется за плоскостью рисунка. Пирамида обращается усеченным концом к зрителю. Но если мы переключим взгляд на большой квадрат, он будет восприниматься как ближний и пирамида окажется повернутой к зрителю основанием.

Ход работы

Измерение величины колебания внимания происходит следующим образом. Для этого в течение 30 с испытуемый смотрит на пирамиду. При каждом изменении изображения он делает в тетради штрих (не глядя!). начало и конец опыта устанавливает экспериментатор, следящий за секундомером. По окончании опыта сосчитайте количество штрихов, полученное число удвойте. Вы узнаете, сколько раз ваше внимание колебалось за 1 мин, проделайте этот эксперимент несколько раз.

Величину колебаний можно уменьшить волевым усилием. Поставьте перед испытуемым цель – как можно дольше удерживать каждое изображение. Измерьте величину колебания внимания в этом случае.

Форма отчетности

Сравните полученные в работе данные сначала между собой, а потом со среднестатистическими табличными. Сделайте вывод.

Таблица 13 – Оценка характера устойчивости внимания

Частота исчезновения изображения в течение 60 с	Характеристика внимания
Не более 11	Очень устойчивое
12–20 раз	Средней устойчивости
Более 20 раз	Недостаточно устойчивое

Лабораторная работа: Восприятие окружающего мира (опыт Аристотеля)

Цель: определить значение жизненного опыта в восприятии окружающего мира.

Объект исследования: человек.

Материалы и оборудование: металлический шарик размером с горошину.

Наше восприятие объектов окружающего мира в значительной степени определяется предшествующим жизненным опытом. Так, на основании жизненного опыта, мы можем воспринимать один и тот же предмет и как одиночный, и как два предмета в зависимости от характера прикосновения.

Ход работы

Испытуемый кладет на ровную поверхность металлический шарик. Прикасаясь к нему указательным и средним пальцами, он медленно катает его по столу, ощущая один шарик, затем перекрещивает пальцы и прикасается ими к шарiku так, чтобы он оказался между перекрещенными пальцами, и вновь катает его, ощущая при этом наличие двух шариков.

Форма отчетности

Объясните эти различные результаты.

Практическое занятие 13

Психофизиология памяти

Цели: 1) закрепить и осмыслить знания об особенностях и видах памяти, ее индивидуальных различиях; 2) расширить представление о нарушениях памяти.

Форма: практическое занятие.

Теоретическая информация

Важнейшим свойством нервной системы является способность накапливать, хранить и воспроизводить поступающую информацию. *Память* – это особая форма психического отражения действительности, заключающаяся в закреплении, сохранении и последующем воспроизведении информации в живой системе. Благодаря памяти человек приобретает, сохраняет и воспроизводит в сознании информацию и опыт.

Подавляющее большинство людей обладает громадным объемом памяти, приближающимся к информационной емкости крупнейших библиотек мира. В памяти человека хранится информация, полученная с помощью органов чувств, а также бесчисленное множество программ поведения, управления органами и физиологическими системами, и поэтому границы памяти трудно определить.

Основные психофизиологические теории памяти: в 40-е годы XX века Д. Хебб ввел понятия кратковременной и долговременной памяти; *синаптическая теория* получила свое название из-за того, что главное внимание в ней уделяется роли синапса в фиксации следа памяти; *реверберационная теория* выдвинута нейрофизиологом Л. Де Но, базируется на существовании в структурах мозга замкнутых нейронных цепей; теория *нейронных моделей* появилась с развитием микроэлектронной техники.

Основные понятия

Амнезией называют полную потерю памяти.

Амнезия ретроградная – потеря памяти на события, связанные с данной травмой.

Гипермнезия – необычайно хорошая память.

Гипомнезия – снижение памяти.

Память – это особая форма психического отражения действительности, заключающаяся в закреплении, сохранении и последующем воспроизведении информации в живой системе.

Энтограммы – след памяти, сформированный в результате обучения.

Вопросы для обсуждения

1. Память как особая форма отражения действительности.
2. Процессы памяти, закономерности их протекания. Классификация памяти.
3. Возрастные изменения механизмов памяти.

Практические задания

1. Процесс запоминания, сохранения, воспроизводства и переработки человеком разнообразной информации – это...

а) память	в) образ
б) интеллект	г) личность
2. Установите соответствие между классами и видами памяти

А. Психическая активность, преобладающая в деятельности.	
Б. Приложение волевых усилий.	
В. Время сохранения материала.	
а) произвольная	е) образная
б) эмоциональная	ж) словесно-логическая
в) долговременная	з) мгновенная
г) произвольная	и) кратковременная
д) двигательная	к) оперативная
3. Установите соответствие между процессами памяти и их характеристиками.

А. Сохранение	Б. Воспроизведение	В. Забывание
а) это процесс, обратный запоминанию;		
б) это восстановление прежде воспринятого материала;		
в) это процесс активной переработки, систематизации, обобщения материала		
4. К процессам памяти относят: запоминание, ...

а) фиксацию	в) воспроизведение
б) рефлексю	г) сохранение

Литература

1. Никуленко, Т.Г. Возрастная физиология и психофизиология / Т.Г. Никуленко. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2009. – 410 с.
2. Югова, Е.А. Возрастная физиология и психофизиология: учебник для студенческих учреждений высшего профессионального образования / Е.А. Югова, Т.Ф. Турова. – Москва: Академия, 2011. – 336 с.

Интернет-источники

1. Данилова, Н.Н. Психофизиология: учебник / Н.Н. Данилова. – Москва: Аспект Пресс, 2012 [Электронный ресурс] [Сайт] – Режим доступа: [http:// biblioclub.ru](http://biblioclub.ru). – 12.08.2019.
2. Дикий, И.С. Основы психофизиологии / И.С. Дикий. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2016. [Электронный ресурс] [Сайт] – Режим доступа: <https://fictionbook.ru>. – 12.08.2019.
3. Хрусталькова, Н.А. Возрастная физиология и психофизиология / Н.А. Хрусталькова. (Уровень бакалавриата) – Пенза: Пензенский государственный технологический университет, 2011 [Электронный ресурс] [Сайт] – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/62465>. – 12.08.2019.

Практическое занятие 14

Психофизиология памяти

Цели: 1) закрепить и углубить знания об особенностях и видах памяти; 2) расширить представление о смысловом запоминании, определить возможности памяти при разных способах запоминания.

Форма: лабораторное занятие.

Теоретическая информация

Важнейшим свойством нервной системы является способность накапливать, хранить и воспроизводить поступающую информацию. По определению *память* – это особая форма психического отражения действительности, заключающаяся в закреплении, сохранении и последующем воспроизведении информации в живой системе. По современным представлениям, в памяти закрепляются не отдельные информационные элементы, а целостные системы знаний, позволяющие всему живому приобретать, хранить и использовать обширный запас сведений в целях эффективного приспособления к окружающему миру.

Память выступает также как своеобразный информационный фильтр, поскольку в ней обрабатывается и сохраняется лишь ничтожная доля от общего числа раздражителей, воздействующих на организм. Без отбора и вытеснения информации из памяти живое существо было бы, образно говоря, «затоплено» бесконечным потоком поступающих извне раздражителей. Результаты этого были бы также катастрофичны, как и отсутствие способности к обучению и памяти.

Лабораторная работа: Объем памяти при механическом и логическом запоминании

Цель: определить возможности памяти при разных способах запоминания.

Объект исследования: человек.

Материалы и оборудование: подготовленные ряды слов по 10 для каждого способа запоминания.

Возможный перечень слов для логического запоминания: сон, зарядка, умывание, завтрак, дорога, вуз, звонок, семинар, двойка, перемена.

Для механического запоминания: квартира, елка, звезда, парус, керосин, бомба, слон, угол, вода, шлейф.

Ход работы

Исследователь громко зачитывает испытуемому ряд слов из логического ряда. Через 1 мин испытуемый записывает названные слова.

Через 3–4 мин исследователь вновь громко зачитывает испытуемому ряд слов из механического ряда. Через минуту испытуемый записывает названные слова.

Форма отчетности

Сравните между собой результаты первого и второго случаев. Объясните причину разного рода воспроизведения слов у одного и того же испытуемого.

Лабораторная работа: Кратковременная память

Цель: определить объем кратковременной памяти.

Объект исследования: человек.

Материалы и оборудование: 20 слов, 20 двухзначных цифр, текст для запоминания.

Тест 1**Ход работы**

За 40 секунд постарайтесь запомнить 20 предлагаемых слов и их порядковые номера. Закройте текст, на листе напишите слова с их порядковыми номерами.

- | | |
|---------------|--------------|
| 1. Украинец | 11. Масло |
| 2. Экономика | 12. Бумага |
| 3. Каша | 13. Пирожное |
| 4. Татуировка | 14. Логика |
| 5. Нейтрон | 15. Стандарт |
| 6. Любовь | 16. Глагол |
| 7. Ножницы | 17. Прорыв |
| 8. Совесть | 18. Дезертир |
| 9. Глина | 19. Свеча |
| 10. Словарь | 20. Вишня |

Продуктивность запоминания вы можете вычислить по формуле

$$\frac{\text{Количество правильно воспроизведенных слов} \times 100}{\text{количество предлагаемых слов}}$$

Тест 2**Ход работы**

Время запоминания – 40 секунд. Процент правильных ответов вычислите по той же формуле.

- | | |
|--------|--------|
| 1. 48 | 11. 37 |
| 2. 57 | 12. 18 |
| 3. 12 | 13. 87 |
| 4. 33 | 14. 56 |
| 5. 81 | 15. 47 |
| 6. 72 | 16. 65 |
| 7. 15 | 17. 78 |
| 8. 44 | 18. 61 |
| 9. 96 | 19. 83 |
| 10. 71 | 20. 73 |

Тест 3

Ход работы

В течение 60 с прочитайте текст. В нем выделены жирным шрифтом и пронумерованы 10 главных мыслей. Попробуйте воспроизвести их, сохраняя указанную последовательность.

В 1912 году в Атлантическом океане произошла катастрофа. Огромный пассажирский пароход «Титаник», шедший первым рейсом из Европы в Америку, столкнулся в тумане с плавающей ледяной горой – айсбергом. 1) **Получив пробоину, стал тонуть.** 2) «Спустить шлюпки!» – скомандовал капитан, но шлюпок оказалось **недостаточно.** 3) Их хватило только на половину пассажиров. **«Женщины и дети – к сходням, мужчины надеть спасательные пояса»,** – раздалась вторая команда. Мужчины молча отошли от борта. Пароход медленно **погружался в темную холодную воду.** 5) Вот началась **посадка в последнюю шлюпку.** 6) И вдруг к сходням крича **бросился** какой-то толстяк с **перекошенным от страха лицом.** 7) Расталкивая женщин и детей, **он пытался вскочить в шлюпку.** 8) Послышался щелчок – это **капитан выстрелил из пистолета.** 9) Трус **упал на палубу мертвым.** 10) **Но никто не оглянулся в его сторону.**

Формула:

$$\frac{\text{Количество правильных произведенных мыслей} \times 100}{\text{количество выделенных в тексте}}$$

Форма отчетности

Сложив цифры, полученные по трем тестам, а затем разделив на три, вы узнаете среднюю продуктивность запоминания.

- 90–100 – отличный результат;
- 70–90 – очень хороший результат;
- 50–70 – хороший;
- 30–50 – удовлетворительный;
- 10–30 – плохой;
- 0–10 – очень плохой.

Лабораторная работа: Смысловая память

Цель: определить объем смысловой памяти.

Объект исследования: человек.

Материалы и оборудование: набор заранее заготовленных 18 отвлеченных понятий. Примерный перечень понятий: 1. Вкусный ужин. 2. Веселый праздник. 3. Печаль. 4. Дружба. 5. Сильное желание. 6. Радость. 7. Совместная работа. 8. Утренняя зарядка. 9. Воскресный вечер. 10. Торжественная встреча. 11. Теплый прием. 12. Книжный магазин. 13. Футбольный матч. 14. Газетный обзор. 15. Любимый урок. 16. Центральная улица. 17. Родной очаг. 18. Заграничная поездка.

Все психические процессы связаны между собой. Долговременная память предполагает набор полезной информации и ее длительное сохранение с возможностью последующего воспроизведения. В этом процессе кроме непосредственного восприятия участвуют также представление, воображение, мышление.

Ход работы

Испытуемому дается инструкция: «Вам будет предъявлен ряд понятий. Для того чтобы их лучше запомнить, сделайте на листе бумаги какие-либо зарисовки или пометки (но не слова), фиксируя таким образом те ассоциации, которые они у вас вызывают. При воспроизведении понятий вы будете пользоваться вашими пометками. Старайтесь точно воспроизводить понятие».

Экспериментатор громко и отчетливо один раз зачитывает с интервалом по времени, достаточным для того, чтобы испытуемый сделал нужные ему пометки, 18 понятий. Через 30–60 мин испытуемый, используя свои пометки, записывает 18 понятий.

Форма отчетности

Проанализируйте количество ошибок и сравните с результатами других испытуемых.

Практическое занятие 15

Психофизиология мышления

Цели: 1) закрепить и углубить знания о мыслительной деятельности человека; 2) расширить представление о нейрофизиологических механизмах восприятия и внимания.

Форма: практическое занятие.

Теоретическая информация

Мышление является сложнейшим психическим процессом. Изучение мыслительной деятельности в психофизиологии имеет свою специфику. В теоретическом плане проблема физиологических основ мыслительной деятельности мало разработана. До сих пор не существует широко принятых концепций (как это, например, имеет место применительно к восприятию или памяти), которые объясняли бы, каким образом ЦНС обеспечивает процесс мышления.

Современные представления о природе и механизме мышления можно свести к следующему:

- *теория функциональных систем* позволяет сопоставить основные этапы мыслительного процесса с этапами поведенческого акта;
- *эмпирические подходы*: «моделирующий» и «дифференциально-диагностический»;
- *электроэнцефалографические показатели мышления*. Установлено, что при умственной деятельности происходит перестройка частично-амплитудных параметров ЭЭГ, охватывающая все основные ритмические диапазоны от дельта до гамма.

Основные понятия

Интеллект – относительно устойчивая структура умственных способностей индивида.

Лимбическая система – функциональное объединение гиппокампа, гипоталамуса, некоторых ядер таламуса и области коры.

Мышление – процесс познавательной деятельности индивида, характеризующийся обобщенным и опосредованным отражением действительности.

Речь – сложившаяся исторически в процессе материальной преобразующей деятельности людей форма общения, опосредованная языком.

Вопросы для обсуждения

1. Современные представления о природе и механизме мышления.
2. Интеллект: три подхода к природе интеллекта.
3. Факторы, определяющие уровень развития интеллекта.

Практические задания

1. Обобщенное и опосредованное познание объективной реальности называется ...

а) личностью	в) логикой
б) мышлением	г) интеллектом
2. Установите соответствие между видами мышления и их характеристиками.

А. Репродуктивное мышление	Б. Продуктивное мышление
В. Интуитивное мышление	
а) процесс поиска необходимых средств в объективно данных условиях, создание нового продукта;	
б) применение готовых, уже усвоенных знаний и умений;	
в) отличается быстротой протекания процесса, отсутствием четко выраженных этапов, минимальной осознанностью.	
3. К формам мышления относят...

а) суждение	г) представление
б) анализ	д) понятие
в) умозаключение	е) абстракцию
4. К операциям мышления *не* относят

а) сравнение	г) абстракцию
б) анализ и синтез	д) обобщение
в) интуицию	е) конкретизацию

Литература

1. Никуленко, Т.Г. Возрастная физиология и психофизиология / Т.Г. Никуленко. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2009. – 410 с.
2. Югова, Е.А. Возрастная физиология и психофизиология: учебник для студенческих учреждений высшего профессионального образования / Е.А. Югова, Т.Ф. Турова. – Москва: Академия, 2011. – 336 с.

Интернет-источники

1. Данилова, Н.Н. Психофизиология: учебник / Н.Н. Данилова. – Москва: Аспект Пресс, 2012 [Электронный ресурс] [Сайт] – Режим доступа: [http:// biblioclub.ru](http://biblioclub.ru). – 12.08.2019.
2. Дикий, И.С. Основы психофизиологии / И.С. Дикий. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2016. [Электронный ресурс] [Сайт] – Режим доступа: <https://fictionbook.ru>. – 12.08.2019.
3. Хрусталькова, Н.А. Возрастная физиология и психофизиология / Н.А. Хрусталькова. (Уровень бакалавриата) – Пенза: Пензенский государственный технологический университет, 2011 [Электронный ресурс] [Сайт] – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/62465>. – 12.08.2019.

Практическое занятие 16

Психофизиология мышления

Цели: 1) закрепить и углубить знания о мышлении и его видах; 2) расширить представление о типах мышления; научиться оценивать развитие логического мышления и определять тип мышления.

Форма: лабораторное занятие.

Теоретическая информация

Изучение мыслительной деятельности в психофизиологии имеет свою специфику. В теоретическом плане проблема физиологических основ мыслительной деятельности мало разработана. До сих пор не существует широко принятых концепций, которые объясняли бы, каким образом ЦНС обеспечивает процесс мышления.

Лабораторная работа: Логическое мышление

Цель: оценка логического мышления.

Объект исследования: человек.

Материалы и оборудование: часы, лист бумаги, на котором изображены числовые ряды.

Примерный вариант числового ряда.

- 1) 24 21 19 18 15 13 __ 7
- 2) 1 4 9 16 __ 49 64 81 100
- 3) 16 17 15 18 14 19 __
- 4) 1 3 6 8 16 18 __ 76 78
- 5) 7 16 19 5 21 16 9 _ 4
- 6) 2 4 8 10 20 22 __ 92 94
- 7) 24 22 19 15 __

Ход работы

Экспериментатор предъявляет испытуемому лист бумаги, на котором представлено 7 числовых рядов. Испытуемый в течение 5 мин должен найти закономерность построения каждого ряда и вписать недостающие числа.

Форма отчетности

Оцените полученные результаты. Правильные ответы см. в приложении 3. Сделайте вывод.

Лабораторная работа: Логико-количественные отношения

Цель: научить оценивать логическое мышление.

Объект исследования: человек.

Материалы и оборудование: 20 задач на выяснение логико-количественных отношений.

Ход работы

В каждой из 20 задач необходимо определить, какая величина больше или, соответственно, меньше другой, и результат записать в виде соотношения между величинами «А» и «В» с помощью знаков «<» или «>». Решать все без исключения задачи нужно только в уме, как можно быстрее и без ошибок.

На решение всех 20 задач в целом отводится всего 10 минут. По истечении этого времени психодиагностический эксперимент прерывается и определяется число правильно решенных испытуемым задач за это время.

1. А больше Б в 6 раз
Б меньше В в 7 раз
 В А

2. А меньше Б в 10 раз
Б больше В в 6 раз
 А В

3. А больше Б в 3 раз
Б меньше В в 6 раз
 В А

4. А больше Б в 3 раза
Б меньше В в 5 раз
 А В

5. А меньше Б в 3 раза
Б больше В в 5 раз
 В А

6. А больше Б в 9 раз
Б меньше В в 12 раз
 В А

7. А больше Б в 9 раз
Б меньше В в 4 раз
 В А

8. А меньше Б в 3 раза
Б больше В в 7 раз
 А В

9. А меньше Б в 5 раз
Б больше В в 6 раз
 В А

10. А меньше Б в 2 раза
Б больше В в 8 раз
 А В

11. А меньше Б в 3 раз
Б больше В в 4 раз
 В А

12. А больше Б в 2 раза
Б меньше В в 5 раз
 А В

13. А меньше Б в 10 раз
Б больше В в 3 раз
 В А

14. А меньше Б в 5 раз
Б больше В в 2 раза
 А В

15. А больше Б в 4 раз
Б меньше В в 3 раз
 В А

16. А меньше Б в 3 раза
Б больше В в 2 раза
 А В

17. А больше Б в 4 раз
Б меньше В в 7 раз
 В А

18. А больше Б в 4 раза
Б меньше В в 3 раза
 В А

19. А меньше Б в 5 раз

Б больше В в 8 раз

В А

20. А больше Б в 7 раз

Б меньше В в 3 раза

В А

Форма отчетности

За каждую правильно решенную задачу испытуемый получает по 0,5 балла. Максимальная сумма баллов, которую может набрать один испытуемый за решение всех 20 задач, равна 10, если результат оказался равным целому числу баллов с половиной, то он округляется до ближайшего числа. Например, результат 8,5 баллов в итоге округляется до 9,0 баллов. Правильные ответы см. в приложении 3.

10 баллов – очень высокий;

8–9 баллов – высокий;

4–7 баллов – средний;

2–3 балла – низкий;

0–1 балл – очень низкий.

Лабораторная работа: Тип мышления

Цель: определить тип мышления.

Объект исследования: человек.

Материалы и оборудование: вопросы для определения типа мышления.

Ход работы

У каждого человека преобладает определенный тип мышления. Данный опросник поможет вам определить тип своего мышления. Если вы согласны с высказыванием, в бланке поставьте *плюс*, если нет – *минус*.

Вопросы:

1. Мне легче что-либо сделать самому, чем объяснить другому.
2. Мне интересно было бы составлять компьютерные программы.
3. Я люблю читать книги.
4. Мне нравится живопись, скульптура, архитектура.
5. Даже в отлаженном деле я стараюсь что-то улучшить.
6. Я лучше понимаю, если мне объясняют на предметах или рисунках.
7. Я люблю играть в шахматы.
8. Я легко излагаю свои мысли как в устной, так и в письменной форме.
9. Когда я читаю книгу, я зрительно представляю себе ее героев.
10. Я предпочитаю самостоятельно планировать свою работу.
11. Мне нравится все делать своими руками.
12. В детстве я создавал (а) свой шифр для переписки с друзьями.
13. Я придаю большое значение сказанному слову.
14. Знакомые мелодии часто вызывают у меня воспоминания.
15. Разнообразные увлечения делают жизнь человека богаче и ярче.

16. При решении задачи мне легче идти методом проб и ошибок.
17. Мне интересно разбираться в природе физических явлений.
18. Мне интересна работа ведущего телерадиопрограмм, журналиста.
19. Мне легко представить предмет или животное, которых нет в природе.
20. Мне больше нравится процесс деятельности, чем сам результат.
21. Мне нравилось в детстве собирать конструктор из деталей.
22. Я предпочитаю точные науки (математику, физику).
23. Меня восхищает точность и глубина некоторых стихотворений.
24. Знакомый запах вызывает в моей памяти прошлые события.
25. Мне трудно подчинять свою жизнь определенной системе.
26. Когда я слышу музыку, мне хочется танцевать.
27. Я понимаю красоту математических формул.
28. Мне легко говорить перед любой аудиторией.
29. Я люблю посещать выставки, спектакли, концерты.

Форма отчетности

Подсчитайте число плюсов в каждой из пяти строк. Каждая строка соответствует определенному типу мышления. Количество баллов в каждой колонке указывает на уровень развития данного типа мышления:

- 0–2 – низкий,
- 3–5 – средний,
- 6–8 – высокий.

№	Тип мышления	Вопросы					
1	Предметно-действенное	1	6	11	16	21	26
2	Абстрактно-символическое	2	7	12	17	22	27
3	Словесно-логическое	3	8	13	18	23	28
4	Наглядно-образное	4	9	14	19	24	29
5	Креативность (творческое)	5	10	15	20	25	

Интерпретация результатов теста

1. Предметно-действенное мышление свойственно людям дела. Они усваивают информацию через движения. Обычно они обладают хорошей координацией движений. Их руками создан весь окружающий нас предметный мир. Они водят машины, стоят у станков, собирают компьютеры. Без них невозможно реализовать самую блестящую идею. Этим мышление важно для спортсменов, танцоров, артистов.

2. Абстрактно-символическим мышлением обладают многие ученые – физики-теоретики, математики, экономисты, программисты, аналитики. Они могут усваивать информацию с помощью математических кодов, формул и операций, которые нельзя ни потрогать, ни представить. Благодаря особенностям такого мышления на основе гипотез сделаны многие открытия во всех областях науки.

3. Словесно-логическое мышление отличает людей с ярко выраженным вербальным интеллектом (от лат. *verbalis* – словесный). Благодаря раз-

витают словесно-логическому мышлению ученых, преподавателей, переводчиков, писателей, филологов, журналистов могут сформулировать свои мысли и донести их до людей. Это умение необходимо руководителям, политикам и общественным деятелям.

4. Наглядно-образным мышлением обладают люди с художественным складом ума, которые могут представить и то, что было, и то, что будет, и то, чего никогда не было и не будет – художники, поэты, писатели, режиссеры. Архитектор, конструктор, дизайнер, художник, режиссер должны обладать развитым наглядно-образным мышлением.

5. Креативность – это способность мыслить творчески, находить нестандартные решения задачи. Это редкое и ничем не заменимое качество, отличающее людей талантливых в любой сфере деятельности.

В чистом виде эти типы мышления встречаются редко. Для многих профессий необходимо сочетание разных типов мышления, например, для психолога. Такое мышление называют синтетическим.

Соотнесите свой ведущий тип мышления с выбранным видом деятельности или профилем обучения. Ярко выраженный тип мышления дает некоторые преимущества в освоении соответствующих видов деятельности. Но важнее всего ваши способности и интерес к будущей профессии.

Практическое занятие 17

Психофизиология профессиональной деятельности

Цели: 1) углубить знания о психофизиологии профессиональной деятельности; 2) расширить представление о роли психофизиологии в решении практических задач психологии труда.

Форма: семинарское занятие.

Теоретическая информация

Пониманию необходимости и перспективности изучения психофизиологических процессов в профессиональной деятельности способствуют представления, рассматривающие психологическое и физиологическое в контексте отражательной функции нервной системы.

На современном этапе психологов и физиологов, занимающихся проблемами психологии и психофизиологии труда, объединяет понимание того, что физиологическое обеспечение психологических процессов в деятельности имеет системный характер.

В процессе профотбора процедура выявления статической картины наличных знаний, навыков и умений человека была заменена системой проверки и измерения у данного индивида его способностей к приобретению новых, специфических для данной деятельности, функций и навыков к обучению. В систему профотбора также стали включать испытания, которые дают оценку индивидуально-психологическим и личностным качествам человека.

Психофизиологические особенности отдельных видов трудовой деятельности вошли составной частью в профессиографию – психологическое описание профессий, что позволило сделать более объективным психологический анализ деятельности.

Основные понятия

Напряженность – беспокойное, чреватое опасностью или ссорой состояние.

Монотонный – однообразный по типу.

Профпригодный – подходящий человек, удовлетворяющий определенным профессиональным требованиям.

Работоспособность – потенциальная возможность индивида выполнять целесообразную деятельность на заданном уровне эффективности в течение определенного времени.

Утомление – временное снижение работоспособности под влиянием длительного воздействия нагрузки.

Вопросы для обсуждения

1. Психофизиология профессионального отбора и профпригодности.
2. Физическая и умственная работоспособность в различные периоды развития организма.
3. Психофизиологический анализ содержания профессиональной деятельности.
4. Адекватность физических и психических нагрузок функциональным возможностям организма.

Литература

1. Никуленко, Т.Г. Возрастная физиология и психофизиология / Т.Г. Никуленко. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2009. – 410 с.
2. Югова, Е.А. Возрастная физиология и психофизиология: учебник для студенческих учреждений высшего профессионального образования / Е.А. Югова, Т.Ф. Турова. – Москва: Академия, 2011. – 336 с.

Интернет-источники

1. Данилова, Н.Н. Психофизиология: учебник / Н.Н. Данилова. – Москва: Аспект Пресс, 2012 [Электронный ресурс] [Сайт] – Режим доступа: [http:// biblioclub.ru](http://biblioclub.ru). – 12.08.2019.
2. Дикий, И.С. Основы психофизиологии / И.С. Дикий. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2016. [Электронный ресурс] [Сайт] – Режим доступа: <https://fictionbook.ru>. – 12.08.2019.
3. Хрусталькова, Н.А. Возрастная физиология и психофизиология / Н.А. Хрусталькова. (Уровень бакалавриата) – Пенза: Пензенский государственный технологический университет, 2011 [Электронный ресурс] [Сайт] – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/62465>. – 12.08.2019.

Практическое занятие 18

Психофизиология функциональных состояний

Цели: 1) закрепить знания о биологических ритмах; 2) научиться определять индивидуальный биологический профиль.

Форма: лабораторное занятие.

Теоретическая информация

Уже давно было замечено, что в жизни каждого человека, начиная с момента рождения, действуют несколько внутренних ритмов. Вначале различали два цикла – «физический» и «эмоциональный» (иногда их еще называли «мужским» и «женским»). Позднее сюда добавили еще два – «интеллектуальный» и «интуитивный» биоритмы. Биоритмы не зависят ни от возраста, ни от пола, ни от национальности человека, ни от каких либо других факторов.

Биологические ритмы – фундаментальное свойство органического мира, обеспечивающее его способность адаптации и выживания в циклически меняющихся условиях внешней среды.

Практически все показатели жизнедеятельности (биохимические, физиологические и поведенческие) обнаруживают ритмичность.

Природа биологических ритмов, в частности суточных, убедительно показана и признается сегодня большинством исследователей, были даже предприняты весьма успешные попытки провести расчет биоритмов, получить своеобразный график биоритмов человека.

Лабораторная работа: Определение индивидуального биологического профиля

Цель: научить определять часы наивысшей работоспособности.

Объект исследования: человек.

Материалы и оборудование: тест на определение индивидуального биологического профиля.

Ход работы

Внимательно читайте вопросы и отвечайте на них, не пропускайте ни одного вопроса. Сразу же записывайте баллы, соответствующие вашим ответам.

1. Когда бы вы предпочли вставать, если бы были совершенно свободны в выборе своего распорядка дня и руководствовались при этом исключительно личными желаниями?

Баллы	часы	
	зимой	летом
5	5.00–6.45	4.00–5.45
4	6.46–8.15	5.46–7.15
3	8.16–10.45	7.16–9.45
2	10.46–12.00	9.46–11.00
1	12.01–13.00	11.01–12.00

2. Когда бы вы предпочли ложиться спать, если бы планировали свое вечернее время совершенно свободно?

Баллы	часы	
	зимой	летом
5	20.00–20.45	21.00–21.45
4	20.46–21.30	21.46–22.30
3	21.31–00.15	22.31–1.15
2	00.16–1.30	1.16–2.30
1	1.31–3.00	2.31–4.00

3. Как велика ваша потребность в будильнике, если утром вам необходимо встать в точно определенное время?

Вопросы	Баллы
Совершенно нет потребности	4
В определенных случаях есть	3
Потребность довольно сильная	2
Будильник мне абсолютно необходим	1

4. Если бы вам пришлось готовиться к сдаче экзаменов в условиях жесткого лимита времени и использовать для занятий ночь (23–2 ч), насколько продуктивной была бы ваша работа в это время?

Вопросы	Баллы
Абсолютно бесполезной	4
Была бы некоторая польза	3
Работа была бы достаточно эффективной	2
Работа была бы высокоэффективной	1

5. Легко ли вам вставать утром в обычных условиях?

Вопросы	Баллы
Очень трудно	1
Довольно трудно	2
Довольно легко	3
Очень легко	4

6. Чувствуете ли вы себя полностью проснувшимся в первые полчаса после подъема?

Вопросы	Баллы
Очень большая сонливость	1
Есть небольшая сонливость	2
Довольно ясная голова	3
Полная ясность мысли	4

7. Каков ваш аппетит в первые полчаса после подъема?

Вопросы	Баллы
Аппетита совершенно нет	1
Снижен	2
Хороший	3
Прекрасный	4

8. Если бы вам пришлось готовиться к экзаменам в условиях жесткого лимита времени и использовать для подготовки раннее утро (4–7 ч), насколько продуктивной была бы ваша работа?

Вопросы	Баллы
Абсолютно бесполезной	1
С некоторой пользой	2
Достаточно эффективной	3
Высокоэффективной	4

9. Чувствуете ли вы физическую усталость в первые полчаса после подъема?

Вопросы	Баллы
Очень большая вялость	1
Небольшая вялость	2
Незначительная бодрость	3
Полная бодрость	4

10. Легко ли вы засыпаете в обычных условиях?

Вопросы	Баллы
Очень трудно	1
Довольно трудно	2
Довольно легко	3
Очень легко	4

11. Вы решили укрепить свое здоровье с помощью физкультуры. Ваш друг предложил заниматься вместе по 1 ч 2 раза в неделю. Для него лучше всего это делать от 7 до 8 ч утра. Является ли этот период наилучшим и для вас?

Вопросы	Баллы
В это время я бы находился в хорошей форме	4
Я был бы в довольно хорошем состоянии	3
Мне было бы трудно	2
Мне было бы очень трудно	1

12. Когда вы вечером чувствуете себя настолько усталым, что должны лечь спать?

Часы	Баллы
20.00–21.00	5
21.01–22.15	4
22.16–00.45	3
00.46–2.00	2
2.01–3.00	1

13. При выполнении двухчасовой работы, требующей от вас полной мобилизации умственных сил, какой из 4-х предлагаемых периодов вы выбрали бы для этой работы?

Часы	Баллы
8.00–10.00	6
11.00–13.00	4
15.00–17.00	2
19.00–21.00	0

14. Как велика ваша усталость к 23 ч?

Вопросы	Баллы
Я очень устаю	5
Заметно устаю	3
Слегка устаю	2
Совершенно не устаю	0

15. По какой-то причине вам пришлось лечь спать на несколько часов позже, чем обычно. На следующее утро нет необходимости вставать в определенное время. Какой из 4-х предлагаемых вариантов вы бы выбрали?

Вопросы	Баллы
Проснусь в обычное время и больше не усну	4
Проснусь в обычное время и буду дремать	3
Проснусь в обычное время и снова засну	2
Проснусь позже, чем обычно	1

16. Вы решили всерьез заняться спортом. Ваш друг предлагает тренироваться вместе 2 раза в неделю по 1 ч, лучшее время для него – 12–2 ч. Насколько благоприятным, судя по самочувствию, было бы это время для вас?

Вопросы	Баллы
Да, я был бы в хорошей форме	1
Был бы в приемлемой форме	2
Был бы в плохой форме	3
Совсем не мог бы тренироваться	4

17. В котором часу вы предпочитаете вставать во время летних каникул?

Часы	Баллы
5.00–6.45	5
6.46–7.45	4
7.46–9.45	3
9.46–10.45	2
10.46–12.00	1

18. Иногда приходится слышать о людях утреннего и вечернего типа. К какому из этих типов вы относитесь?

Вопросы	Баллы
Четко к утреннему	6
Скорее к утреннему, чем к вечернему	4
Скорее к вечернему, чем к утреннему	2
Четко к вечернему	0

Оценка результатов

Ваш тип вы сможете определить по сумме баллов.

Свыше 72: четко выраженный утренний тип.

60–71: слабо выраженный утренний тип.

48–59: аритмичный тип.

35–47: слабо выраженный вечерний тип.

34: четко выраженный вечерний.

Таблица калорийности продуктов

Продукты	ккал на 1 гр	ккал на 100 гр
Говядина	1,4	140
Свинина мясная	3,5	355
Телятина	0,9	90
Куры 1 категории	2,4	240
Индейка 1 категории	2,8	280
Гуси	3,9	390
Утки	5,0	500
Яйца куриные диетические	1,6	157
Печень говяжья	1,0	98
Корейка сырокопченая	1,4	140
Шпиг свиной	8,4	841
Ветчина	2,8–3,6	280–360
Колбасы вареные:		
Любительская	3,0	300
Докторская	2,2	220
Чайная	1,5	150
С сыром или грибами	2,5	252
Колбаса полтавская копченая	4,0	402
Сосиски молочные	2,0	205
Пельмени:		
«Моя семья», «Дарья»	1,7	166–174
«Сибирские»	2,7	276
Рыба свежая нежирная	0,7–0,9	70–86
Сельдь соленая	2,0	199
Творог жирный	2,3	226
Творог нежирный	0,9	86
Сыры твердые:		
Эстонский	3,5	350
Костромской, Ярославский	3,6	360
Российский	3,7	370
Голландский круглый	3,8	380
Советский	4,0	400
Брынза из коровьего молока	2,6	260
Кефир жирный	0,6	59
Кефир нежирный	0,3	30
Ряженка	0,8	85
Биойогурты:		
«Чудо» 2,5%	1,0	97
«Фруктис-био»	1,0	102
Молоко сгущенное с сахаром	3,2	315

Масло сливочное	7,5	748
Маргарин сливочный	7,5	746
Масло подсолнечное	9,0	899
Сахар-песок	3,7	374
Мед натуральный	3,1	308
Варенье	2,8	280
Конфеты фруктовые	3,7	370
Пастила, зефир	3,3	330
Печенье столовое	4,2	420
Пирожные	3,3–5,3	330–530
Халва	5,0	500
Шоколад	5,5–5,7	550–570
Хлеб пшеничный формовой	2,2	220
Хлеб белково-отрубной	1,8	182
Хлебцы докторские	2,5	246
Пирожки печеные	2,2	220
Крупы:		
Манная, гречневая	3,3	326
Рисовая	3,2	323
Овсяная	3,5	345
Перловая, ячневая	3,2	324
Пшенная	3,3	334
Макаронные изделия высшего и 1 сорта	3,3	332
Морская капуста	0,05	5
Горошек зеленый	0,7	72
Кабачки	0,3	27
Тыква	0,3	29
Капуста белокочанная	0,3	28
Фасоль, горох	3,0	303
Картофель	0,8	83
Морковь	0,3	33
Огурцы	0,2	15
Салат	0,1	14
Свекла	0,5	48
Арбузы	0,4	38
Дыня	0,4	39
Абрикосы, вишня	0,5	46
Ананас	0,2	22
Бананы	0,6	60
Черешня, яблоки	0,5	52
Груша, персики, апельсины, мандарины	0,4	38–44
Грейпфрут, лимоны	0,3	31–35
Виноград	0,7	69
Изюм	2,3	225
Курага	2,9	290

Чернослив	2,5	250
Орехи молотые	2,8	275
Чай черный байховый	1,1	109
Кофе жареный в зернах	2,2	223
Кофе растворимый	1,2	119
Какао порошок	3,9	385
Мороженое сливочное	1,3–1,7	130–170
Мороженое пломбир	2,2	220
Сладкие фруктовые воды	0,3–0,6	30–60

**Таблицы для определения устойчивости внимания
и динамики работоспособности**

Таблица 1

21	12	7	1	20
6	15	17	3	18
19	4	8	25	13
24	2	22	10	5
9	14	11	23	16

Таблица 2

14	18	7	24	21
22	1	10	9	6
16	5	8	20	11
23	2	25	3	15
19	13	17	12	4

Таблица 3

22	25	7	21	11
6	2	10	3	23
17	12	16	5	18
1	15	20	9	24
19	13	4	14	8

Таблица 4

9	5	11	23	20
14	25	17	1	6
3	21	7	19	13
18	12	24	16	4
8	15	2	10	22

Таблица 5

5	14	12	23	2
18	25	7	24	13
11	3	20	4	16
8	10	19	22	1
21	15	9	17	6

Правильные ответы к работе «Логическое мышление».

1) 12, 9; 2) 25, 36; 3) 13, 20; 4) 36, 38; 5) 13; 6) 44, 46; 7) 10, 4.

Правильные ответы к работе «Логико-количественные отношения».

1. В больше А. 6. В больше А. 11. В больше А. 16 А больше В
2. А больше В. 7. В больше А. 12. А больше В. 17. В больше А.
3. В больше А. 8. А больше В. 13. В больше А. 18. В больше А.
4. А больше В. 9. В больше А. 14. А больше В. 19. А больше В.
5. В больше А. 10. А больше В. 15. В больше А. 20. В больше А.

Учебное издание

Остапенко Ирина Алексеевна
канд. филос. наук, доцент

ВОЗРАСТНАЯ ФИЗИОЛОГИЯ И ПСИХОФИЗИОЛОГИЯ

*Методические рекомендации к практическим
и лабораторным занятиям*

Редактор И.А. Перкова
Верстка Г.С. Кудрявцева
Дизайн обложки С.П. Вдовикина

Подписано в печать 22.11.2019 г.
Формат 60×84/16. Усл. п. л. 4,6. Тираж 30 экз. Заказ № 48.

Отдел информационных технологий и издательской деятельности
Азово-Черноморского инженерного института
ФГБОУ ВО Донской ГАУ
347740, г. Зерноград Ростовской области, ул. Советская, 15.