

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Б1.В.ДВ.1 Физиология высшей нервной деятельности

Направление подготовки (специальность) 06.06.01 Биологические науки

Профиль подготовки (специализация) 03.03.01 Физиология

Квалификация (степень) Исследователь. Преподаватель-исследователь

Нормативный срок обучения 4 года

Форма обучения очная

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. Конспект лекций**
 - 1.1 Лекция № 1** Введение в курс физиологии высшей нервной деятельности
 - 1.2 Лекция № 2** Общие признаки и виды условных рефлексов
 - 1.3 Лекция № 3** Функциональная система
 - 1.4 Лекция № 4** Первая и вторая сигнальные системы
 - 1.5 Лекция № 5** Физиологические основы и механизмы памяти
 - 1.6 Лекция № 6** Высшие психические функции
 - 1.7 Лекция № 7** Типы ЦНС и ВНД
 - 1.8 Лекция № 8** Память, сон, бодрствование
 - 1.9 Лекция № 9** Сознание. Мышление
 - 1.10 Лекция № 10** Речь - как особая функциональная составная психической деятельности человека

- 2. Методические указания по выполнению практических занятий.....**
 - 2.1 Лабораторная работа № ЛР-1** Предмет и методы изучения физиологии высшей нервной
 - 2.2 Лабораторная работа № ЛР-2** Типы высшей нервной деятельности
 - 2.3 Лабораторная работа № ЛР-3** Наследственно закрепленные формы поведения
 - 2.4 Лабораторная работа № ЛР-4** Приобретенные формы поведения
 - 2.5 Лабораторная работа № ЛР-5** Память, внимание
 - 2.6 Лабораторная работа № ЛР-6** Функциональные состояния. Сон.
 - 2.7 Лабораторная работа № ЛР-7** Эмоции. Потребности. Мотивации
 - 2.8 Лабораторная работа № ЛР-8** Речь как проявление высшей нервной деятельности
 - 2.9 Лабораторная работа № ЛР-9** Экспериментальные неврозы
 - 2.10 Лабораторная работа № ЛР-10** Эмоции, стресс

1. КОНСПЕКТ ЛЕКЦИЙ

1. 1 Лекция № 1 (2 часа).

Тема: «Введение в курс физиологии высшей нервной деятельности»

1.1.1 Вопросы лекции:

1. Введение
2. Возникновение, содержание и методы физиологии ВНД

1.1.2 Краткое содержание вопросов:

1. Введение

В процессе тысячевековой эволюции мира животных развивалась их способность гибко адаптировать свое поведение к условиям окружающей среды. Эта способность достигла высочайшего совершенства в функциях нервной системы, особенно с развитием исключительно ценных для выживания свойств: фиксации следов пережитых событий. Такая *память*, в широком смысле этого слова, позволяла каждой особи действовать, исходя из собственного жизненного опыта, показывала связь событий в окружающем мире, а при формировании мозга человека явилась основой механизмов его мыслительной деятельности.

Над инертными, врожденными, общими для всех особей вида формами поведения, реализуемыми безусловными рефлексам, возникают и развиваются гибкие, приобретаемые путем жизненного опыта индивидуальные формы поведения, которые реализуются в простейших проявлениях в виде условных рефлексов. Такая высшая нервная деятельность развивается и совершенствуется, обеспечивая все более гибкое и тонкое приспособление поведения к меняющимся условиям окружающей среды.

Учение о высшей нервной деятельности, ознаменовавшее материалистический научный подход к пониманию природы разумного поведения и явлений психики, является великим достижением отечественной научной мысли. Его основы заложены трудами И.М. Сеченова и И.П. Павлова, оно творчески развивается в исследованиях советских ученых.

2. Возникновение, содержание и методы физиологии ВНД

Непосредственный толчок к условно-рефлекторному изучению психических явлений дали опыты по исследованию слюноотделения у собак с выведенными наружу

протоками слюнных желез. На этих собаках можно было наблюдать в естественных условиях, как прием различной пищи по-разному заставлял работать слюнные железы.

Однако можно было наблюдать и другое явление, казалось бы не поддававшееся физиологическому объяснению: при звуке шагов служителя, приносящего корм, у собак из фистулы по каплям начинает выделяться слюна, хотя пищу не приносили. Что является причиной отделения слюны? То же наблюдается и в повседневной жизни, когда достаточно бывает одного напоминания или даже мысли о вкусном блюде и уже «слюнки текут». Такое явление считали тогда родом психической деятельности, не объяснимой с точки зрения физиологии.

Физиологи того времени считали, что возбуждение слюнных желез пищей — это рефлекс, нервный механизм которого может изучать физиология, а выделение слюны у собаки на звук шагов кормящего ее человека — «психическое слюноотделение», которое должно оставаться в ведении психологов. Однако Павлова не удовлетворяло такое объяснение. Он исходил из того, что «психическое слюноотделение» не беспричинно, оно вызывается в одном случае звуком шагов, в других — может быть вызвано видом, запахом пищи. Все это — *физиологические раздражители*, которые, как известно, создают очаги возбуждения в соответствующих областях коры больших полушарий. И если они вызывают слюноотделение, то это означает, что из этих областей коры мозга возбуждение проводится к слюноотделительному центру.

Следовательно, «психическое» слюноотделение имеет все признаки настоящего рефлекса с чувствительным, центральным и исполнительным звеньями. Однако этот рефлекс существует не у всех: он не врожденный, а приобретенный. Как же возникают такие «психические» рефлексы? У собаки, впервые попавшей в лабораторию, шаги служителя никакого «психического слюноотделения» не вызывали, т.е. возбуждение слуховой области коры мозга не имело пути к слюноотделительному центру. Потом этот путь образовался. Это произошло потому, что шаги служителя постоянно сопровождалось кормлением, т.е. после многократного сочетания возбуждения слуховой области коры с возбуждением, в данном случае, слюноотделительного центра в процессе еды. Следовательно, в мозге собаки образовалось звено, замыкающее путь нового, отражающего жизненный опыт «психического» рефлекса.

И.П. Павлов пришел к гениальному в своей простоте выводу, составляющему сущность его замечательного открытия, — *высшая нервная (психическая) деятельность мозга заключается в образовании нервными клетками новых связей между раздражителями и реакциями, т.е. в образовании новых рефлексов*. В этих нервных связях мозга отражаются реальные отношения между событиями окружающей действительности. В отличие от стереотипных и постоянных врожденных рефлексов, безусловно имеющих с момента рождения у каждого животного, эти бесконечно разнообразные и изменчивые рефлексы, создаваемые и разрушаемые меняющимися условиями жизни, И.П. Павлов называл *условными рефлексами*.

Открытие элементарного физиологического явления психической работы мозга — условного рефлекса — положило начало научному исследованию сложного поведения животных, а также мышления и поступков человека, являющихся предметом изучения физиологии высшей нервной деятельности. Такое вторжение физиологии в до того неприкосновенную для естественных наук область душевной жизни столкнулось с косностью и сопротивлением старых взглядов.

И.П. Павлов в научных дискуссиях, публичных диспутах, выступлениях в печати с присущей ему энергией воевал со сторонниками идеалистической трактовки психической

деятельности. Его противники утверждали, что у собаки «слюнки текут» от приятных переживаний, от чувства благодарности и любви к человеку-кормильцу. В ответ Павлов со своей сотрудницей М. Ерофеевой поставили опыт, в котором собаке давали еду только во время ударов электрическим током. Голодная собака, повизгивая от боли, схватывала и съедала пищу. И тогда, следуя объективным законам работы мозга, возникал новый рефлекс: нервные клетки коры связывали боль с едой.

Сильное впечатление производил этот поразительный факт: под действием болевого раздражителя собака визжит, а из фистулы начинает выделяться слюна. С едкой иронией спрашивал И.П. Павлов своих противников: «От каких душевных переживаний у собаки «слюнки текут» — от любви к боли или благодарности электрическому току?».

Преодолевая бесконечные трудности на пути новых исследований, Павлов со все более многочисленными учениками и последователями многосторонне занимался изучением условных рефлексов. Вскоре новое учение вышло из стен петербургских лабораторий. Научные заслуги его создателя получили повсеместное признание. В Кембриджском университете весной 1912 г. состоялась торжественная церемония присуждения И.П. Павлову почетного звания доктора наук. С балкона актового зала студенты опустили Ивану Петровичу в руки игрушечную собачку, унизанную фистулами, символически повторяя шутку с игрушечной обезьянкой, которой в свое время чествовали творца эволюционной теории Чарлза Дарвина.

1. 2 Лекция №2 (2 часа).

Тема: «Общие признаки и виды условных рефлексов»

1.2.1 Вопросы лекции:

- 1.
- 2.
- 3.

1.2.2 Краткое содержание вопросов:

- 1.

Рефлекс – это ответная реакция организма на действия раздражителя, которое осуществляется при участии нервной системы и контролируется ею. Согласно представлениям Павлова, основным принципом работы нервной системы является рефлекторный принцип, а материальной основой рефлекса является рефлекторная дуга. Рефлексы бывают условные и безусловные.

Рефлексы бывают условные и безусловные. Безусловный рефлекс – это рефлексы, которые наследуются, передаются из поколения в поколение. У человека к моменту рождения практически рефлекторной дуги безусловных рефлексов полностью сформированы, за исключением половых рефлексов. Безусловные рефлексы видоспецифичны, то есть они свойственны особям данного вида.

Условные рефлексы (УР) это индивидуально приобретенная реакция организма на ранее индифферентный раздражитель (**раздражитель** — любой материальный агент, внешний или внутренний, осознаваемый или неосознаваемый, выступающий как условие последующих состояний организма. Сигнальный раздражитель (он же индифферентный) — раздражитель, который прежде не вызывал соответствующей реакции, но при

определенных условиях образования условного рефлекса, начинающий ее вызывать), воспроизводящая безусловный рефлекс. УР формируются в течение жизни, связаны с накоплением жизненного опыта. Они индивидуальны для каждого человека или животного. Способны угасать, если не подкрепляются. Угашенные условные рефлексы не исчезают полностью, то есть способны к восстановлению.

Физиологическую основу условного рефлекса составляет формирование новых или модификация существующих нервных связей, происходящие под влиянием изменений внешней и внутренней среды. Это временные связи (**временная связь** — это совокупность нейрофизиологических, биохимических и ультраструктурных изменений мозга, возникающих в процессе сочетания условного и безусловного раздражителей и формирующих определенные взаимоотношения между различными мозговыми образованиями), которые тормозятся при отмене подкрепления, изменении ситуации.

Общие свойства условных рефлексов. Несмотря на определенные различия, условные рефлексы характеризуются следующими общими свойствами (признаками):

- Все условные рефлексы представляют собой одну из форм приспособительных реакций организма к меняющимся условиям среды.
- УР приобретаются и отменяются в ходе индивидуальной жизни каждой конкретной особи.
- Все УР образуются при участии ЦНС.
- УР образуются на базе безусловных рефлексов; без подкрепления условные рефлексы со временем ослабевают и подавляются.
- Все виды условно-рефлекторной деятельности носят сигнальный предупредительный характер. Т.е. предшествуют, предупреждают последующее возникновение БР. Подготавливают организм к какой-либо биологически целенаправленной деятельности. УР – это реакция на будущее событие. УР формируются благодаря пластичности НС.

Биологическая роль УР заключается в расширении диапазона приспособительных возможностей организма. УР дополняет БР и позволяет тонко и гибко приспосабливаться к самым разнообразным условиям окружающей среды.

Отличия условных рефлексов от безусловных

Безусловные рефлексы	Условные рефлексы
Врожденные, отражают видовые особенности организма	Приобретаются в течение жизни, отражают индивидуальные особенности организма
Относительно постоянны в течении жизни особи	Образуются, изменяются и отменяются, когда они становятся неадекватными условиям жизни
Реализуются по анатомическим путям, определенным генетически	Реализуются по функционально-организмическим временным (замыкательным) связям
Свойственны всем уровням ЦНС и осуществляются преимущественно ее	Для своего образования и реализации требуют целостности коры

низшими отделами (спинной мозг, ствол мозга, отдел, подкорковые ядра)	большого мозга, особенно у высших млекопитающих
Каждый рефлекс имеет свое специфическое рецептивное поле и специфические раздражители	Рефлексы могут образовываться с любого рецептивного поля на самые разнообразные раздражители
Реагируют на действие наличного раздражителя, которого уже нельзя избежать	Приспосабливают организм к действию стимула, которое еще предстоит испытать, то есть имеют предупредительное, сигнальное значение.

1. Безусловные реакции — это врожденные, наследственно передающиеся реакции, они формируются на основе наследственных факторов и большинство из них начинают функционировать сразу же после рождения. Условные рефлексы — приобретенные реакции в процессе индивидуальной жизни.

2. Безусловные рефлексы являются видовыми, т. е. эти рефлексы свойственны всем представителям данного вида. Условные рефлексы — индивидуальные, у одних животных могут вырабатываться одни условные рефлексы, у других — другие.

3. Безусловные рефлексы постоянны, они сохраняются в течение всей жизни организма. Условные рефлексы непостоянны, они могут возникнуть, закрепиться и исчезнуть.

4. Безусловные рефлексы осуществляются за счет низших отделов ЦНС (подкорковые ядра, ствол мозга, спинной мозг). Условные рефлексы являются преимущественно функцией высших отделов ЦНС — коры больших полушарий головного мозга.

5. Безусловные рефлексы всегда осуществляются в ответ на адекватные раздражения, действующие на определенное рецептивное поле, т. е. они структурно закреплены. Условные рефлексы могут образовываться на любые раздражители, с любого рецептивного поля.

6. Безусловные рефлексы — это реакции на непосредственные раздражения (пища, находясь в полости рта, вызывает слюноотделение). Условный рефлекс — реакция на свойства (признаки) раздражителя (запах пищи, вид пищи вызывают слюноотделение). Условные реакции всегда носят сигнальный характер. Они сигнализируют о предстоящем действии раздражителя и организм встречает воздействие безусловного раздражителя, когда уже включены все ответные реакции, обеспечивающие уравнивание организма факторами, вызывающими данный безусловный рефлекс. Так, например, пища, попадая в ротовую полость, встречает там слюну, выделившуюся условно-рефлекторно (на вид пищи, на ее запах); мышечная работа начинается, когда выработанные на нее условные рефлексы уже вызвали перераспределение крови, усиление дыхания и кровообращения и т. д. В этом проявляется высший приспособительный характер условных рефлексов.

7. Условные рефлексы вырабатываются на базе безусловных.

8. Условный рефлекс — это сложная многокомпонентная реакция.

9. Условные рефлексы могут быть выработаны в условиях жизни и в лабораторных условиях.

1. 3 Лекция №3 (2 часа).

Тема: «Функциональная система»

1.3.1 Вопросы лекции:

- 1.
- 2.
- 3.

1.3.2 Краткое содержание вопросов:

Функциональные системы организма —динамические, саморегулирующиеся центрально-периферические организации, обеспечивающие своей деятельностью полезные для метаболизма организма и его приспособления к окружающей среде результаты.

Для достижения полезных для организма результатов в Ф. с. избирательно объединяются элементы разных уровней. В организме это ткани различных органов, механизмы нервной и гуморальной регуляции. Регуляторные взаимоотношения, свойственные Ф. с., обеспечивают необходимую адаптивную устойчивость результатов их деятельности и взаимодействие отдельных элементов для достижения полезных результатов для всего организма в целом. Их роль могут выполнять результаты метаболических реакций в тканях, а также различные показатели внутренней среды организма, обеспечивающие разные стороны метаболических процессов; результаты поведенческой деятельности, удовлетворяющие ведущие биологические потребности живых существ в воде, пище, размножении, избегании опасности и т.д.; достижение животными результатов стадной групповой деятельности (популяционные Ф. с.); удовлетворение биологических потребностей, получение образования, удовлетворение духовных потребностей, защиту общества и т.д., то есть на достижение человеком социально значимых результатов (специальные Ф. с. социального уровня).

Функциональные системы поведенческого и особенно психического уровня, как правило, складываются по мере формирования у субъектов специальных потребностей и формируются в значительной степени в процессе обучения. Избирательное становление Ф. с. и их отдельных частей в процессе онтогенеза получило название системогенеза.

Общим принципом динамической организации Ф. с. является принцип саморегуляции. Отклонение результата деятельности Ф. с. от уровня, обеспечивающего оптимальную жизнедеятельность организма, стимулирует активность в рамках Ф. с. цепи процессов, направленных на возвращение этого результата к оптимальному уровню.

Любая Ф. с. имеет принципиально однотипную организацию и включает общие (универсальные для разных Ф. с.), периферические и центральные узловые механизмы. К ним относятся: полезный приспособительный результат как ведущее звено Ф. с.; рецепторы результата; обратная афферентация, идущая от рецепторов результата в центральные образования Ф. с.; центральная архитектура, представляющая собой избирательное объединение нервных элементов различных уровней; исполнительные (соматические, вегетативные, эндокринные, а также поведенческие) компоненты.

Биология (греч. *bios* жизнь + *logos* учение) — совокупность естественных наук о жизни как особом явлении природы. Предметом изучения служат строение, функционирование, индивидуальное и историческое (эволюция) развитие организмов, взаимоотношения их друг с другом и с окружающей средой.

Объединение всех узловых механизмов в Ф. с. определяет полезный для организма результат деятельности. Любое изменение результата, так же как и его

оптимальное состояние, постоянно воспринимается соответствующими рецепторами. Сигнализация (обратная афферентация).

возникающая в рецепторах, поступает в соответствующие нервные центры и избирательно вовлекает в Ф. с. элементы различных уровней для построения исполнительной деятельности, направленной на восстановление потребного для организма результата. Исходной стадией системной архитектоники целенаправленного поведенческого акта любой степени сложности является стадия афферентного синтеза. На этой стадии в ц.н.с. осуществляется синтез возбуждений, обусловленных внутренней метаболической потребностью, обстановочной и пусковой афферентацией с постоянным использованием генетических и индивидуально приобретенных механизмов памяти. Стадия афферентного синтеза заканчивается стадией принятия решения, которая по своей физиологической сущности означает ограничение степеней свободы поведения и выбор какой-либо единственной линии поведения, направленного на удовлетворение сформированной на стадии афферентного синтеза ведущей потребности организма. Следующей стадией в динамике последовательного развертывания поведенческого акта, которая осуществляется одновременно с формированием целенаправленного действия, является стадия предвидения потребного результата — акцептор результата действия; поведенческий акт заканчивается, если достигнут полноценный результат, удовлетворяющий исходную потребность организма. В противном случае, если параметры достигнутых результатов не соответствуют свойствам акцептора результата действия, возникает ориентировочно-исследовательская реакция, перестраивается стадия афферентного синтеза, принимается новое решение и поведенческий акт осуществляется в новом, необходимом для удовлетворения исходной потребности направлении.

Одним из ведущих принципов построения Ф. с. организма является так называемый голографический принцип. Каждый элемент, включенный в деятельность Ф. с., отражает в своей активности состояние ее конечного результата. Иными словами, именно в деятельности отдельных элементов Ф. с. отражается исходная потребность организма и ее удовлетворение.

Взаимодействие отдельных Ф. с. в целом организме и в популяциях строится на основе принципов доминирования и многосвязного регулирования по конечным результатам. Доминирование отдельных Ф. с. в организме определяется механизмами доминанты и означает, что в каждый данный момент времени деятельностью организма завладевает ведущая Ф. с., обеспечивающая удовлетворение главной для выживаемости, продления рода или общественного престижа потребности.

Принцип многосвязного регулирования означает взаимодействие разных функциональных систем по их конечным результатам, что нередко определяет их обобщенную деятельность в интересах целого организма. Примером такой деятельности различных Ф. с. является гомеостаз.

В целостном организме проявляется еще один принцип динамической организации Ф. с. — принцип последовательного квантования жизнедеятельности. Процессы гомеостаза и поведения в их континууме расчленяются деятельностью Ф. с. на дискретные элементы (кванты), каждый из которых заканчивается полезным для организма результатом.

Функциональные системы — объективно существующие организации, определяющие интегративные целостные функции организма, взаимодействие организмов между собой и с окружающей средой. За счет саморегуляции Ф. с. обладают способностью к самоорганизации.

Целостный организм в каждый данный момент времени представляет слаженное взаимодействие — интеграцию по горизонтали и вертикали различных Ф. с. на основе их иерархического, многосвязного одновременного и последовательного взаимодействия, что в конечном счете определяет нормальное течение физиологических процессов.

Нарушение этой интеграции, если оно не компенсируется специальными механизмами, ведет к заболеванию и гибели организма.

1. 4 Лекция № 4 (2 часа).

Тема: «Первая и вторая сигнальные системы»

1.4.1 Вопросы лекции:

- 1.
- 2.
- 3.

1.4.2 Краткое содержание вопросов:

- 1.

Сигнальная система — система условно- и безусловнорефлекторных связей высшей нервной системы животных (включая человека) и окружающего мира. Различают первую и вторую сигнальные системы.

Термин введен академиком И. П. Павловым:

Это то, что и мы имеем в себе как впечатления, ощущения и представления от окружающей внешней среды, как общеприродной, так и от нашей социальной, исключая слово, слышимое и видимое. Это — первая сигнальная система действительности, общая у нас с животными.

Первая сигнальная система развита практически у всех животных, тогда как вторая система присутствует только у человека и, возможно, у некоторых китообразных. Это связано с тем, что только человек способен формировать отвлеченный от обстоятельств образ. После произнесения слова «лимон» человек может представить, какой он кислый и как обычно морщатся, когда едят его, то есть произнесение слова вызывает в памяти образ (срабатывает вторая сигнальная система); если при этом началось повышенное отделение слюны, то это работа первой сигнальной системы.

Является предметом изучения физиологии высшей нервной деятельности человека и этологии.

- 2.

Вторая сигнальная система — специальный тип высшей нервной деятельности человека, система «сигналов сигналов», идущих от общей с животными первой сигнальной системы — ощущений, представлений, относящихся к окружающему миру. Речь, как вторая сигнальная система, как семиотическая система значимостей — это «идущие в кору от речевых органов есть вторые сигналы, сигналы сигналов. Они представляют собой отвлечение от действительности и допускают обобщение, что и составляет наше личное, специально человеческое, высшее мышление, создающее сперва общечеловеческий эмпиризм, а, наконец, и науку — орудие высшей ориентировки человека в окружающем мире и в самом себе». И. П. Павлов (1932).

В процессе эволюции животного мира на этапе становления и начального развития вида *Homo sapiens* произошло качественное видоизменение системы сигнализации, обеспечивающее активное и коллективное адаптивное приспособительное поведение, создавшее многообразные, принятые в группе системы сигнализации и языки: слово, по

выражению И. П. Павлова, становится «сигналом сигналов».. Появление второй сигнальной системы — возникновение речи и языков, сигнальных систем человека с сородичами, где условные (произвольные) сигналы индивида приобретают определенные, принятые группой значения и значимости, преобразуются в знаки языка в прямом смысле этого слова — это один из важнейших результатов многомиллионнолетней эволюции социальной жизни рода Homo, передающиеся через речевую деятельность из поколения в поколение. Биопсихологические и социальные условия формирования структур мозга (неокортекса) и образования языков подвергнуты лишь в последние полтора столетия глубокому анализу палеопсихологами Б. Ф. Поршневым, и антропологами. А лингвистами — лишь с открытием европейской наукой санскрита и с появлением сравнительного языкознания индоевропейских языков) .

В своей работе «Проба физиологического понимания симптомологии истерии» И. П. Павлов разделяет функции сигнальных систем следующим образом:

Всю совокупность высшей нервной деятельности я представляю себе так. У высших животных, до человека включительно, первая инстанция для сложных соотношений организма с окружающей средой есть ближайшая к полушариям подкорка с её сложнейшими безусловными рефлексами (наша терминология), инстинктами, влечениями, аффектами, эмоциями (разнообразная, обычная терминология). Вызываются эти рефлексы относительно немногими безусловными внешними агентами. Отсюда — ограниченная ориентировка в окружающей среде и вместе с тем слабое приспособление.

Вторая инстанция — большие полушария... Тут возникает при помощи условной связи (ассоциации) новый принцип деятельности: сигнализация немногих, безусловных внешних агентов бесчисленной массой других агентов, постоянно вместе с тем анализируемых и синтезируемых, дающих возможность очень большой ориентировки в той же среде и тем же гораздо большего приспособления. Это составляет единственную сигнализационную систему в животном организме и первую в человеке.

В человеке прибавляется... другая система сигнализации, сигнализация первой системы — речью, её базисом или базальным компонентом — кинестетическими раздражениями речевых органов. Этим вводится новый принцип нервной деятельности — отвлечение и вместе обобщение бесчисленных сигналов предшествующей системы, в свою очередь опять же с анализированием и синтезированием этих первых обобщенных сигналов — принцип, обуславливающий безграничную ориентировку в окружающем мире и создающий высшее приспособление человека — науку, как в виде общечеловеческого эмпиризма, так и в её специализированной форме.

— Павлов И.П. "Проба физиологического понимания симптомологии истерии"

В исследованиях В.с.с. в лаборатории высшей нейродинамики и психологии высших когнитивных процессов Е. И. Бойко [1] показана плодотворность учения И. П. Павлова о динамических временных связях В.с.с. В развитие идей И. П. Павлова и Е. А. Бойко в школе Е. А. Бойко разработана общая когнитивистская модель целостного рече-мысле-языкового процесса, найдены решения сложнейших теоретических проблем психологии в её взаимосвязях с лингвистикой, такие как вопросы соотношения языка и речи в процессах речепроизводства и речепонимания; характер связей речи с мыслью, речи с личностью говорящего; особенности развития детской речи и др. Здесь разработаны новые методы анализа публичных выступлений (интент-анализ), позволяющий в известной мере реконструировать «картину мира» говорящего — его целевые и предметные направленности, их динамику, особенности в конфликтной ситуации, в свободных условиях общения, в публичных выступлениях и др.

Существенным резервом для дальнейших исследований остаются проблемы типологии колоссальных индивидуальных различий во взаимосвязях общего и специального типов ВНД, неокортекса и эмоционально-волевой и произвольной

регуляции деятельности и общения, пока что слабо представленных как в физиологии ВНД, так и в психолингвистических исследованиях и в антропологической лингвистике.

1.5 Лекция № 5 (2 часа).

Тема: «Физиологические основы и механизмы памяти»

1.5.1 Вопросы лекции:

1.5.2 Краткое содержание вопросов:

В формировании и осуществлении высших функций мозга очень важное значение имеет общебиологическое свойство фиксации, хранения и воспроизведения информации, объединяемое понятием память. Память как основа процессов обучения и мышления включает в себя четыре тесно связанных между собой процесса: запоминание, хранение, узнавание, воспроизведение. На протяжении жизни человека его память становится вместительным огромным количеством информации: в течение 60 лет активной творческой деятельности человек способен воспринять 10^{13} — 10^{14} бит информации, из которой реально используется не более 5—10 %. Это указывает на значительную избыточность памяти и важное значение не только процессов памяти, но и процесса забывания. Не все, что воспринимается, переживается или делается человеком, сохраняется в памяти, значительная часть воспринятой информации со временем забывается. Забывание проявляется в невозможности узнать, припомнить что-либо или в виде ошибочного узнавания, припоминания. Причиной забывания могут стать разные факторы, связанные как с самим материалом, его восприятием, так и с отрицательными влияниями других раздражителей, действующих непосредственно вслед за заучиванием (феномен ретроактивного торможения, угнетения памяти). Процесс забывания в значительной мере зависит от биологического значения воспринимаемой информации, вида и характера памяти. Забывание в ряде случаев может носить положительный характер, например память на отрицательные сигналы, неприятные события. В этом справедливость мудрого восточного изречения: «Счастью память отрада, горю забвение друг».

В результате процесса научения возникают физические, химические и морфологические изменения в нервных структурах, которые сохраняются некоторое время и оказывают существенное влияние на осуществляемые организмом рефлекторные реакции. Совокупность таких структурно-функциональных изменений в нервных образованиях, известная под названием «энграмма» (след) действующих раздражителей становится важным фактором, определяющим все разнообразие приспособительного адаптивного поведения организма.

Виды памяти классифицируют по форме проявления (образная, эмоциональная, логическая, или словесно-логическая), по временной характеристике, или продолжительности (мгновенная, кратковременная, долговременная).

Образная память проявляется формированием, хранением и воспроизведением ранее воспринятого образа реального сигнала, его нервной модели. Под эмоциональной памятью понимают воспроизведение некоторого пережитого ранее эмоционального состояния при повторном предъявлении сигнала, вызвавшем первичное возникновение такого эмоционального состояния. Эмоциональная память характеризуется высокой скоростью и прочностью. В этом, очевидно, главная причина более легкого и устойчивого запоминания человеком эмоционально окрашенных сигналов, раздражителей. Напротив, серая, скучная информация запоминается намного труднее и быстро стирается в памяти.

Логическая (словесно-логическая, семантическая) память — память на словесные сигналы, обозначающие как внешние объекты и события, так и вызванные ими ощущения и представления.

Мгновенная (иконическая) память заключается в образовании мгновенного отпечатка, следа действующего стимула в рецепторной структуре. Этот отпечаток, или соответствующая физико-химическая энграмма внешнего стимула, отличается высокой информативностью, полнотой признаков, свойств (отсюда и название «иконическая память», т. е. четко проработанное в деталях отражение) действующего сигнала, но и высокой скоростью угасания (хранится не более 100—150 мс, если не подкрепляется, не усиливается повторным или продолжающимся стимулом).

Нейрофизиологический механизм иконической памяти, очевидно, заключается в процессах рецепции действующего стимула и ближайшего последствия (когда реальный стимул уже не действует), выражаемого в следовых потенциалах, формирующихся на базе рецепторного электрического потенциала. Продолжительность и выраженность этих следовых потенциалов определяется как силой действующего стимула, так и функциональным состоянием, чувствительностью и лабильностью воспринимающих мембран рецепторных структур. Стирание следа памяти происходит за 100—150 мс.

Биологическое значение иконической памяти заключается в обеспечении анализаторных структур мозга возможностью выделения отдельных признаков и свойств сенсорного сигнала, распознавания образа. Иконическая память хранит в себе не только информацию, необходимую для четкого представления о сенсорных сигналах, поступающих в течение долей секунды, но и содержит несравненно больший объем информации, чем может быть использовано и реально используется на последующих этапах восприятия, фиксации и воспроизведения сигналов.

При достаточной силе действующего стимула иконическая память переходит в категорию краткосрочной (кратковременной) памяти. Кратковременная память — оперативная память, обеспечивающая выполнение текущих поведенческих и мыслительных операций. В основе кратковременной памяти лежит повторная многократная циркуляция импульсных разрядов по круговым замкнутым цепям нервных клеток (Лоренте де Но, И. С. Беритов). Кольцевые структуры могут быть образованы и в пределах одного и того же нейрона путем возвратных сигналов, образуемых концевыми (или боковыми, латеральными) разветвлениями аксонного отростка на дендритах этого же нейрона (И. С. Беритов). В результате многократного прохождения импульсов по этим кольцевым структурам в последних постепенно образуются стойкие изменения, закладывающие основу последующего формирования долгосрочной памяти. В этих кольцевых структурах могут участвовать не только возбуждающие, но и тормозящие нейроны. Продолжительность кратковременной памяти составляет секунды, минуты после непосредственного действия соответствующего сообщения, явления, предмета. Реверберационная гипотеза природы кратковременной памяти допускает наличие замкнутых кругов циркуляции импульсного возбуждения как внутри коры большого мозга, так и между корой и подкорковыми образованиями (в частности, таламокортикальные нервные круги), содержащими как сенсорные, так и гностические (обучаемые, распознающие) нервные клетки. Внутрикоровые и таламокортикальные реверберационные круги как структурная основа нейрофизиологического механизма краткосрочной памяти образованы корковыми пирамидными клетками V—VI слоев преимущественно лобных и теменных областей коры большого мозга.

Участие структур гиппокампа и лимбической системы мозга в краткосрочной памяти связано с реализацией этими нервными образованиями функции различения новизны сигналов и считывания поступающей афферентной информации на входе бодрствующего мозга (О. С. Виноградова). Реализация феномена краткосрочной памяти практически не требует и реально не связана с существенными химическими и структурными изменениями в нейронах и синапсах, так как для соответствующих изменений в синтезе матричных (информационных) РНК требуется большее время.

Несмотря на различия гипотез и теорий о природе краткосрочной памяти, исходной их предпосылкой является возникновение непродолжительных обратимых изменений физико-химических свойств мембраны, а также динамики медиаторов в синапсах. Ионные токи через мембрану в сочетании с кратковременными метаболическими сдвигами во время активации синапсов могут привести к изменению эффективности синаптической передачи, длящейся несколько секунд.

Превращение краткосрочной памяти в долговременную (консолидация памяти) в общем виде обусловлено наступлением стойких изменений синаптической проводимости как результат повторного возбуждения нервных клеток (обучающиеся популяции, ансамбли нейронов по Хеббу). Переход кратковременной памяти в долговременную (консолидация памяти) обусловлен химическими и структурными изменениями в соответствующих нервных образованиях. По данным современной нейрофизиологии и нейрохимии, в основе долговременной (долгосрочной) памяти лежат сложные химические процессы синтеза белковых молекул в клетках головного мозга. В основе консолидации памяти много факторов, приводящих к облегчению передачи импульсов по синаптическим структурам (усиленное функционирование определенных синапсов, повышение их проводимости для адекватных импульсных потоков). Одним из таких факторов может служить известный феномен посттетанической потенциации, поддерживаемый реверберирующими потоками импульсов: раздражение афферентных нервных структур приводит к достаточно длительному (десятки минут) повышению проводимости мотонейронов спинного мозга. Это означает, что возникающие при стойком сдвиге мембранного потенциала физико-химические изменения постсинаптических мембран, вероятно, служат основой для образования следов памяти, отражающихся в изменении белкового субстрата нервной клетки.

Определенное значение в механизмах долговременной памяти имеют и изменения, наблюдающиеся в медиаторных механизмах, обеспечивающих процесс химической передачи возбуждения с одной нервной клетки на другую. В основе пластических химических изменений в синаптических структурах лежит взаимодействие медиаторов, например ацетилхолина с рецепторными белками постсинаптической мембраны и ионами (Na^+ , K^+ , Ca^{2+}). Динамика трансмембранных токов этих ионов делает мембрану более чувствительной к действию медиаторов. Установлено, что процесс обучения сопровождается повышением активности фермента холинэстеразы, разрушающей ацетилхолин, а вещества, подавляющие действие холинэстеразы, вызывают существенные нарушения памяти.

Одной из распространенных химических теорий памяти является гипотеза Хидена о белковой природе памяти. По мнению автора, информация, лежащая в основе долговременной памяти, кодируется, записывается в структуре полинуклеотидной цепи молекулы. Разная структура импульсных потенциалов, в которых закодирована определенная сенсорная информация в афферентных нервных проводниках, приводит к разной перестройке молекулы РНК, к специфическим для каждого сигнала перемещениям нуклеотидов в их цепи. Таким образом происходит фиксация каждого сигнала в виде

специфического отпечатка в структуре молекулы РНК. Исходя из гипотезы Хидена, можно предположить, что глиальные клетки, принимающие участие в трофическом обеспечении функций нейрона, включаются в метаболический цикл кодирования поступающих сигналов путем изменения нуклеотидного состава синтезирующих РНК. Весь набор вероятных перестановок и комбинаций нуклеотидных элементов обеспечивает возможность фиксировать в структуре молекулы РНК огромный объем информации: теоретически рассчитанный объем этой информации составляет 10 —1020 бит, что значительно перекрывает реальный объем человеческой памяти. Процесс фиксации информации в нервной клетке находит отражение в синтезе белка, в молекулу которого вводится соответствующий следовой отпечаток изменений в молекуле РНК. При этом молекула белка становится чувствительной к специфическому узору импульсного потока, тем самым она как бы узнает тот афферентный сигнал, который закодирован в этом импульсном паттерне. В результате происходит освобождение медиатора в соответствующем синапсе, приводящее к передаче информации с одной нервной клетки на другую в системе нейронов, ответственных за фиксацию, хранение и воспроизведение информации.

Возможным субстратом долговременной памяти являются некоторые пептиды гормональной природы, простые белковые вещества, специфический белок S-100. К таким пептидам, стимулирующим, например, условно-рефлекторный механизм обучения, относятся некоторые гормоны (АКТГ, соматотропный гормон, вазопрессин и др.).

Интересная гипотеза об иммунохимическом механизме формирования памяти предложена И. П. Ашмариним. Гипотеза основана на признании важной роли активной иммунной реакции в консолидации, формировании долговременной памяти. Суть этого представления состоит в следующем: в результате метаболических процессов на синаптических мембранах при реверберации возбуждения на стадии формирования кратковременной памяти образуются вещества, играющие роль антигена для антител, вырабатываемых в глиальных клетках. Связывание антитела с антигеном происходит при участии стимуляторов образования медиаторов или ингибитора ферментов, разрушающих, расщепляющих эти стимулирующие вещества.

Значительное место в обеспечении нейрофизиологических механизмов долговременной памяти отводится глиальным клеткам (Галамбус, А. И. Ройтбак), число которых в центральных нервных образованиях на порядок превышает число нервных клеток. Предполагается следующий механизм участия глиальных клеток в осуществлении условно-рефлекторного механизма научения. На стадии образования и упрочения условного рефлекса в прилегающих к нервной клетке глиальных клетках усиливается синтез миелина, который окутывает концевые тонкие разветвления аксонного отростка и тем самым облегчает проведение по ним нервных импульсов, в результате чего повышается эффективность синаптической передачи возбуждения. В свою очередь стимуляция образования миелина происходит в результате деполяризации мембраны олигодендрокита (глиальной клетки) под влиянием поступающего нервного импульса. Таким образом, в основе долговременной памяти могут лежать сопряженные изменения в нервно-глиальном комплексе центральных нервных образований.

Возможность избирательного выключения кратковременной памяти без нарушения долговременной и избирательного воздействия на долговременную память в отсутствие каких-либо нарушений краткосрочной памяти обычно рассматривается как свидетельство разной природы лежащих в их основе нейрофизиологических механизмов. Косвенным доказательством наличия определенных различий в механизмах кратковременной и долговременной памяти являются особенности расстройств памяти при повреждении

структур мозга. Так, при некоторых очаговых поражениях мозга (поражения височных зон коры, структур гиппокампа) при его сотрясении наступают расстройства памяти, выражающиеся в потере способности запоминать текущие события или события недавнего прошлого (произошедшие незадолго до воздействия, вызвавшего данную патологию) при сохранении памяти на прежние, давно случившиеся события. Однако ряд других воздействий оказывает однотипное влияние и на кратковременную, и на долговременную память. По-видимому, несмотря на некоторые заметные различия физиологических и биохимических механизмов, ответственных за формирование и проявление кратковременной и долговременной памяти, в их природе намного больше общего, чем различного; их можно рассматривать как последовательные этапы единого механизма фиксации и упрочения следовых процессов, протекающих в нервных структурах под влиянием повторяющихся или постоянно действующих сигналов.

1. 6 Лекция № 6 (2 часа).

Тема: «Высшие психические функции»

1.6.1 Вопросы лекции:

1.6.2 Краткое содержание вопросов:

Высшие психические функции (ВПФ) — наиболее сложноорганизованные психические процессы. Считается, что они возникают на основе натуральных психических функций, за счёт опосредствования их психологическими орудиями, например, знаками. К высшим психическим функциям относят восприятие, воображение, память, мышление и речь.

Понятие высших психических (психологических) функций было введёно в научный дискурс Вундтом в середине XIX века, а в русскоязычной психологической традиции ассоциируется в первую очередь с именем Л. С. Выготского. Тем не менее, у самого Выготского в его прижизненно опубликованных работах выражение «высшие *психические* функции» не встречается никогда. Вместо этого Выготский в своих текстах использовал фразу «высшие *психологические* функции» и сходные с ней выражения «высшие психологические процессы», «высшие процессы поведения», «высшие формы поведения», «высшие интеллектуальные функции», «высшие характерологические образования» и т. п., а массовая редакторская замена слова *психологические* на *психические* наблюдается в посмертно изданных его текстах начиная уже с середины 1930-х годов. По оценке современников, разделение на «высшие» и «низшие» функции и процессы устарело уже к началу 1930-х годов, а критику такого резкого разделения можно найти как в психологической литературе того времени, так в работах самого Выготского, в начале 1930-х осознавшего методологическую ошибочность своего подхода периода 1920-х годов.

Тем не менее, в послевоенный период выражение «высшие *психические* функции» активно используется группой советских исследователей «круга Выготского»: А. Р. Лурия, А. Н. Леонтьевым, А. В. Запорожцем, Д. Б. Элькониным и П. Я. Гальпериним. Этими исследователями содержание понятия было несколько расширено и формализовано, в результате чего был выделен ряд основных признаков ВПФ. В разных источниках упоминается от трех до пяти таких основных характеристик, таких как: социальность (интериоризация), опосредственность, произвольность по способу саморегуляции и системность.

Вопреки заблуждениям, высшие психические функции не являются специфически человеческим приобретением. Их наличие показано у высших приматов, китообразных,

некоторых птиц (например, у попугаев и врановых) и даже головоногих моллюсков. Они могут быть разложены на составляющие их естественные процессы:

А --> Б

Здесь при натуральном запоминании образуется простая ассоциативная связь между двумя точками. Такова память большинства животных. Это своеобразное запечатление, отпечаток информации.

А --> Х --> Б

Высокоорганизованная память имеет принципиально иное строение. Как видно из схемы, между элементами А и Б вместо одной простой ассоциативной или рефлекторной связи возникают две другие: АХ и БХ. В конечном итоге это приводит к тому же результату, но другим путём. При этом Выготский указывал на то, что не существует таких культурных приёмов поведения, которые было бы невозможно полностью разложить на составляющие его естественные процессы.

Экспериментальная разработка проблем запоминания велась Леонтьевым. Основным результатом этих исследований стала разработка параллелограмма развития.

Психофизиологическим коррелятом формирования высших психических функций выступают сложные функциональные системы, имеющие вертикальную (корково-подкорковую) и горизонтальную (корково-корковую) организацию. Но каждая высшая психическая функция жестко не привязана к какому-либо одному мозговому центру, а является результатом системной деятельности мозга, в которой различные мозговые структуры делают более или менее специфический вклад в построение данной функции.

1. 7 Лекция № 7 (2 часа).

Тема: «Типы ЦНС и ВНД»

1.7.1 Вопросы лекции:

- 1.
- 2.
- 3.

1.7.2 Краткое содержание вопросов:

Типы высшей нервной деятельности (ВНД) — совокупность врождённых (генотип) и приобретённых (фенотип) свойств нервной системы, определяющих характер взаимодействия организма с окружающей средой и находящихся своё отражение во всех функциях организма. Удельное значение врождённого и приобретённого — продукт взаимодействия генотипа и среды — может меняться в зависимости от условий. В необычных, экстремальных условиях на первый план выступают преимущественно врождённые механизмы высшей нервной деятельности. Различные комбинации трёх основных свойств нервной системы позволили И.П. Павлову выделить четыре резко очерченных типа, отличающихся по адаптивным способностям и устойчивости к невротизирующим агентам.

3 свойства нервной системы: сила нервной системы, уравновешенность (баланс) нервной системы, подвижность.

Сила нервной системы — это её устойчивость к длительному воздействию раздражителя, как возбуждающего, так и затормаживающего типа. Слабая нервная

система - нервная система высокой чувствительности, и в этом заключается её преимущество перед сильной.

Уравновешенность — возможность перехода от одних реакций к другим. Например от реакций возбуждения к реакции торможения в критических ситуациях.

Подвижность — это скорость образования новых условных связей.

Типы высшей нервной деятельности

- **Сильный неуравновешенный подвижный** — характеризуется сильным раздражительным процессом и отстающим по силе тормозным, поэтому представитель такого типа в трудных ситуациях легко подвержен нарушениям ВНД. Способен тренировать и в значительной степени улучшать недостаточное торможение. В соответствии с учением о темпераментах — это холерический тип.

- **Сильный уравновешенный подвижный** — имеет одинаково сильные процессы возбуждения и торможения с хорошей их подвижностью, что обеспечивает высокие адаптивные возможности и устойчивость в условиях трудных жизненных ситуаций. В соответствии с учением о темпераментах — это сангвинический тип.

- **Сильный уравновешенный инертный** — с сильными процессами возбуждения и торможения и с плохой их подвижностью, всегда испытывающий затруднения при переключении с одного вида деятельности на другой. В соответствии с учением о темпераментах — это флегматический тип.

- **Слабый неуравновешенный инертный** — характеризуется слабостью обоих нервных процессов — возбуждения и торможения, плохо приспосабливается к условиям окружающей среды, подвержен невротическим расстройствам. В соответствии с классификацией темпераментов — это меланхолический тип.

Хотя выбранные три параметра нервной системы дают $2^3=8$ различных комбинаций, Павлов считал, что рассмотрение всех их практического применения не имеет. По его мнению, уравновешенность нет смысла рассматривать у объекта со слабой нервной системой, а подвижность у типов с сильной и неуравновешенной.

1. 8 Лекция № 8 (2 часа).

Тема: «Память, сон, бодрствование»

1.8.1 Вопросы лекции:

1. Сон
2. Память
3. Бодрствование

1.8.2 Краткое содержание вопросов:

1. Сон

Цикл сон-бодрствование является одним из ярких проявлений внутренних циркадных (суточных) ритмов организма, отражающие временное соотношение окружающей среды. Сон, что периодически наступает, то суточный сон, является жизненной потребностью организма. Эксперименты, в которых на длительное время собак лишали сна, свидетельствуют, что при этом взрослые животные погибают на 10-12-е сутки, щенки - на 5-10-ю. У человека при лишении сна (депривации) на 3-и сутки развиваются эмоциональная неустойчивость, состояние депрессии, резко снижаются внимание, память, умственная работоспособность. К концу 7-х суток наблюдаются

расстройство сознания, психомоторное возбуждение, эмоциональная равнодушие, исчезает реальное представление об окружающей обстановке подобное.

Основная функция сна - это восстановление физических и психических сил, которое позволяет максимально адаптироваться к изменению условий внешней и внутренней среды. Сон представляет собой чередование различных функциональных состояний головного мозга, а не «отдыхом» для головного мозга, как считалось ранее. Во время сна перестраивается мозговая деятельность, которая необходима для переработки и консолидации информации, попавшей в период бодрствования, перевода ее с промежуточной в долговременную память.

Активность нейронов в различных отделах коры большого мозга и глубинных структурах мозга во время сна остается практически такой же, как и при неспаний

Структура (виды) суточного сна. По современным представлениям, сон не единственное состояние мозга и организма, а совокупность двух качественно различных состояний - так называемого медленного и быстрого сна.

Медленный сон (синонимы: синхронизированный, ортодоксальный) в свою очередь делится на несколько стадий, выделенных на основании изменений ЭЭГ. Первая стадия (дремоты) характеризуется угнетением основного ритма (альфа-волн), который постепенно меняется низкоамплитудными колебаниями разной частоты. Вторая стадия характеризуется периодическим возникновением «сонных веретен» (пачек волн с частотой 12-18 Гц). Третья и четвертая стадии характеризуются постепенным увеличением на ЭЭГ высокоамплитудных медленных дельта-волн. Эти стадии соответствуют глубокому сна (так называемый дельта-сон). Как правило, максимальная глубина сна при каждом цикле под утро уменьшается. И в утренние часы четвертая фаза уже не достигается. При наркотическом сне последняя стадия называется хирургической, когда начинается оперативное вмешательство. В целом по мере углубления сна ритм ЭЭГ становится все медленнее (синхронизированным).

Кроме электрофизиологических, для медленного сна характерны определенные метаболические, вегетативные и гормональные изменения. Так, в организме во время сна происходят интенсивные анаболические процессы, направленные на компенсацию повышенного катаболизма, который наблюдается в период бодрствования. Важным компонентом этой компенсаторной функции является синтез белковых макромолекул, в том числе в главном мозге. Во время сна увеличивается экскреция анаболических гормонов (гормона роста, [пролактина](#)), повышается тонус парасимпатической нервной системы и других. Во время медленного сна снижается также мышечный тонус, становятся разными частота дыхания и пульс. Предел пробуждения увеличивается от первой стадии к четвертой. Поэтому сновидения во время медленного сна у большинства людей не бывает.

Быстрый сон (синонимы: синхронизированы, парадоксальный). В течение ночного сна быстрый сон бывает 4-5 раз (примерно через 1,5 ч) и длится 6,8 или 20 мин. У взрослых на быстрый сон приходится примерно 20%, у детей - 30%, у новорожденных - 50% общей продолжительности сна. Быстрый сон характеризуется появлением на ЭЭГ быстрых низкоамплитудных ритмов. Во время быстрого сна резко подавляются спинномозговые рефлексы. Однако на фоне общего снижения тонуса появляются короткие подергивания отдельных мышц туловища и особенно лица. В то же время мозговой кровоток усиливается. Характерными проявлениями быстрого сна являются быстрые движения глаз (60-70 в 1 мин) при закрытых веках, изменения ЭЭГ, нерегулярное увеличение частоты сердечных сокращений, артериального давления, усиление гормональной активности («вегетативная буря»). При пробуждении из быстрого сна 80-90% пациентов рассказывают о сновидениях.

Таким образом, весь ночной сон состоит из 4-5 циклов. Каждый из них начинается с первых стадий медленного сна и заканчивается быстрым сном. Продолжительность цикла составляет 80-100 мин. В первых циклах преобладает дельта-сон, в последних циклах -

быстрый

сон.

Механизмы сна. Мозговые структуры, участвующие в организации сна, достаточно многочисленные и локализованы на разных уровнях мозгового ствола - так называемая сомногенная (гипногенная) система. Основными структурами, которые обеспечивают медленный сон, являются серотонинергические нейронные образования ядер шва в стволе головного мозга и таламическая синхронизирующая система, а также некоторые гипоталамические структуры (ядра перегородки). Система, при участии которой формируется быстрый сон, включает ретикулярные ядра моста головного мозга (варолиева моста) и лимбических структурах мозга. Как свидетельствуют данные электрофизиологического исследования, в медленном сне происходит незначительное уменьшение частоты разрядов нейронов, в скором, наоборот, - их увеличение. Поэтому активность нейронов в различных отделах коры и подкорковых структур большого мозга во время сна остается практически такой же, как и при бодрствовании. Энергетический метаболизм мозга в быстром сне значительно выше, чем в состоянии спокойного бодрствования.

Церебральные биохимические механизмы, лежащие в основе возникновения сна, сложные и включают много звеньев. В них принимают участие серотонин-, адрен-, холинергические системы, некоторые полипептиды (дельта-пептид), аргинин-вазотонин, бета-эндорфин, субстанции Р и др.. Так, из мозга и моче животных выделен низкомолекулярный пептидный фактор S, при введении которого развивается медленный сон. Подобный эффект достигается и при введении полипептида DSIP (delta-sleep inducing peptide), который не только вызывает сон, но и значительно увеличивает его продолжительность. В литературе приводятся данные о взаимосвязи различных гормонов и цикла сон - бодрствование. Наибольшая зависимость обнаружена для соматотропина (гормон роста), который секретируется в основном в фазе дельта-сна. Тесно связан с ночным сном и гормон пролактин, секреция которого резко повышается (особенно во вторую половину ночи). Секреция ряда гормонов во время сна резко снижается. К ним относятся тиреотропин, адренокортикотропина и кортизол. Как видим, во время сна повышается секреция анаболических гормонов и уменьшается секреция катаболических.

Факторы, обуславливающие сон. Можно выделить четыре группы факторов, которые определяют периодический суточный сон: 1) эндогенные факторы, связанные с утомлением и гипногенными веществами (серотонин, норадреналин, гамма-оксибутирата, дельта-пептид и др..) 2) действующих эндогенно, ритмично («внутренние часы»), 3) безусловные (темнота, покой, положение тела, сенсорная монотонность, влияние температуры, атмосферного давления) 4) условнорефлекторные (привыкание к определенному времени сна, его продолжительности и проч.). Пробуждение наступает вследствие снятия торможения в ретикулярной формации со стороны серотонинергических нейронов голубого пятна. Вследствие растормаживания увеличивается возбудимость ретикулярной системы в афферентных импульсов, поступающих сюда, повышается активность коры головного мозга, благодаря чему восстанавливается состояние ЦНС, характерен для периода бодрствования.

Физиологическая сущность сновидений. По современным данным, сновидения являются следствием неупорядоченной активности нейронов большого мозга при дефиците внутреннего дифференцированного торможения. Приспособительное (адаптивное) значение сновидений пока не доказано. Считают, что сновидения выполняют защитную функцию, отвлекая частично неспящее сознание от различных внешних и внутренних раздражений, которые могли бы возбудить. К внешним раздражителям, которые возбуждают отдельные группы клеток коры большого мозга и порождают сновидения (чаще всего в фазу быстрого сна), относятся разнообразные воздействия на сенсорные системы спящего человека. Это шум, яркое освещение комнаты, острые запахи, температурные раздражения кожи и т.д., а также различные интероцептивные импульсы,

вызванные переполненным желудком, мочевым пузырем, затруднением дыханием и др.. Сновидения могут определяться мотивационной доминантой. Например, у голодного человека часто бывают сновидения, лейтмотивом которых является поиск и прием пищи, на фоне половой доминанты возникают сексуально окрашенные сновидения. После реализации доминанты эти сновидения исчезают. В связи с этим в сновидениях могут «осуществляться» разнообразные желания, мечты, недостижимы в реальной жизни. Сновидения могут порождать следы сильных впечатлений, волнующих бурных споров и тому подобное. Согласно психоаналитической концепции, в сновидениях происходит своеобразная разрядка подавленных биологических побуждений, присущих всем людям (неприязнь, сексуальность и проч.). Это своеобразный «дренаж» мозга, снимает избыточное возбуждение. Однако такая концепция считается сомнительной. В настоящее время выдвигается гипотеза о импульсы сновидений, потоки которых усиливаются в связи с затруднением дыхания (гипоксия), нарушением сердечной деятельности, повышением температуры тела и т.п.. Иногда один и тот же сон повторяется в течение нескольких суток и даже месяцев. В таких случаях можно говорить о диагностическое значение сновидения, говорится о снах, причиной которых служат раздражения, идущие от внутриорганных органов. Поэтому однообразные сновидения, длительное время повторяются, должны быть проанализированы врачом.

2. Память

Известно, что каждое наше переживание, впечатление или движение составляют известный след, который может сохраняться достаточно длительное время, и при соответствующих условиях проявляться вновь и становиться предметом сознания. Поэтому под **памятью** мы понимаем запечатление (запись), сохранение и последующее узнавание и воспроизведение следов прошлого опыта, позволяющее накапливать информацию, не теряя при этом прежних знаний, сведений, навыков.

Таким образом, память — это сложный психический процесс, состоящий из нескольких частных процессов, связанных друг с другом. Все закрепление знаний и навыков относится к работе памяти. Соответственно этому перед психологической наукой стоит ряд сложных проблем. Она ставит перед собой задачу изучения того, как запечатлеваются следы, каковы физиологические механизмы этого процесса, какие приемы могут позволить расширить объем запечатленного материала.

Изучение памяти было одним из первых разделов психологической науки, где был применен **экспериментальный метод**: были сделаны попытки измерить изучаемые процессы и описать законы, которым они подчиняются. Еще в 80-х годах прошлого столетия немецкий психолог Г. Эббингауз предложил прием, с помощью которого, как он считал, было возможно изучить законы чистой памяти, независимые от деятельности мышления — это заучивание бессмысленных слогов, в результате он вывел основные кривые заучивания (запоминания) материала. Классические исследования Г. Эббингауза сопровождались работами немецкого психиатра Э. Крепелина, применившего эти приемы к анализу того, как протекает запоминание у больных с психическими изменениями, и немецкого психолога Г. Э. Мюллера, чье фундаментальное исследование посвящено основным законам закрепления и воспроизведения следов памяти у человека.

С развитием объективного исследования поведения животного область изучения памяти была существенно расширена. В конце XIX и в начале XX вв. появились исследования известного американского психолога Торндайка, который впервые сделал предметом изучения формирование навыков у животного, применяя для этой цели анализ того, как животное обучалось находить свой путь в лабиринте и как оно постепенно закрепляло полученные навыки. В первом десятилетии XX в. исследования этих процессов приобрели новую научную форму. И. П. Павловым был предложен **метод**

изучения условных рефлексов. Были описаны условия, при которых возникают и удерживаются новые условные связи и которые влияют на это удержание. Учение о высшей нервной деятельности и ее основных законах стало в дальнейшем основным источником наших знаний о физиологических механизмах памяти, а выработка и сохранение навыков и процесса “учения” у животных составили основное содержание американской науки о поведении. Все эти исследования ограничивались изучением наиболее элементарных процессов памяти.

Заслуга первого систематического изучения высших форм памяти у детей принадлежит выдающемуся отечественному психологу Л. С. Выготскому, который в конце 20-х гг. впервые приступил к исследованию вопроса о развитии высших форм памяти и вместе со своими учениками показал, что высшие формы памяти являются сложной формой психической деятельности, социальной по своему происхождению, проследив основные этапы развития наиболее сложного опосредованного запоминания. Исследования А. А. Смирнова и П. И. Зинченко, раскрывших новые и существенные законы памяти как осмысленной человеческой деятельности, установили зависимость запоминания от поставленной задачи и выделили основные приемы запоминания сложного материала.

И лишь за последние 40 лет положение дел существенно изменилось. Появились исследования, которые показывали, что **запечатление, сохранение и воспроизведение следов связаны с глубокими биохимическими изменениями, в частности с модификацией РНК, и что следы памяти можно переносить гуморальным, биохимическим путем.**

Наконец, появились исследования, пытающиеся выделить области мозга, необходимые для сохранения следов, и неврологические механизмы, лежащие в основе запоминания и забывания. Все это сделало раздел о психологии и психофизиологии памяти одним из наиболее богатых в психологической науке. Многие из перечисленных теорий и в настоящее время существуют на уровне гипотез, однако ясно одно, что память — это самый сложный психический процесс, состоящий из разных уровней, разных систем и включающий работу множества механизмов.

Виды памяти

В качестве наиболее общего основания для выделения различных видов памяти выступает зависимость ее характеристик от особенностей деятельности по запоминанию и воспроизведению.

При этом отдельные виды памяти вычленяются в соответствии с тремя основными критериями:

- **по характеру психической активности**, преобладающей в деятельности, память делят на двигательную, эмоциональную, образную и словесно-логическую;
- **по характеру целей деятельности** — на произвольную и произвольную;
- **по продолжительности закрепления и сохранения** материалов (в связи с его ролью и местом в деятельности) — на кратковременную, долговременную и оперативную.

Непосредственный отпечаток сенсорной информации. Эта система удерживает довольно точную и полную картину мира, воспринимаемую органами чувств. Длительность сохранения картины очень невелика — 0,1-0,5 с.

1. Похлопайте 4 пальцами по своей руке. Проследите за непосредственными ощущениями, за тем, как они исчезают, так что сначала у вас еще сохраняется реальное ощущение похлопывания, а затем — лишь воспоминание о том, что оно было.

2. Поводите карандаш или просто палец взад и вперед перед глазами, глядя прямо перед собой. Обратите внимание на расплывчатый образ, следующий за движущимся предметом.

3. Закройте глаза, затем откройте их на мгновение и закройте снова. Последите за тем, как увиденная вами четкая, ясная картина сохраняется некоторое время, а затем медленно исчезает.

Кратковременная память

Кратковременная память удерживает материал иного типа, нежели непосредственный отпечаток сенсорной информации. В данном случае удерживаемая информация представляет собой не полное отображение событий, которые произошли на сенсорном уровне, а непосредственную интерпретацию этих событий. Например, если при вас произнесли какую-то фразу, вы запомните не столько составляющие ее звуки, сколько слова. Обычно запоминается 5-6 последних единиц из предъявленного материала. Сделав сознательное усилие, вновь и вновь повторяя материал, можно удерживать его в кратковременной памяти на неопределенно долгое время.

Долговременная память.

Существует явное и убедительное различие между памятью о только что случившемся событии и событиях далекого прошлого. Долговременная память — наиболее важная и наиболее сложная из систем памяти. Емкость первых названных систем памяти очень ограничена: первая состоит несколько десятых секунд, вторая — несколько единиц хранения. Однако какие-то границы объема долговременной памяти все же существуют, так как мозг является конечным устройством. Он состоит из 10 млрд нейронов и каждый способен удерживать существенное количество информации. Причем оно настолько велико, что практически можно считать, что емкость памяти человеческого мозга не ограничена. Все, что удерживается на протяжении более чем нескольких минут, должно находиться в системе долговременной памяти.

Главный источник трудностей, связанных с долговременной памятью, — это проблема поиска информации. Количество информации, содержащейся в памяти, очень велико, и поэтому сопряжено с серьезными трудностями. Тем не менее, отыскать необходимое удастся быстро.

Оперативная память

Понятием оперативная память обозначают мнемические процессы, обслуживающие актуальные действия, операции. Такая память рассчитана на сохранение информации, с последующим забыванием соответствующей информации. Срок хранения такого вида памяти зависит от задачи и может варьироваться от нескольких минут до нескольких дней. Когда мы выполняем какое-либо сложное действие, например арифметическое, то осуществляем его по частям, кускам. При этом мы удерживаем “в уме” некоторые промежуточные результаты до тех пор, пока имеем с ними дело. По мере продвижения к конечному результату конкретный “отработанный” материал может забываться.

Двигательная память

Двигательная память — это запоминание, сохранение и воспроизведение различных движений и их систем. Встречаются люди с ярко выраженным преобладанием этого вида памяти над другими ее видами. Один психолог признавался, что он совершенно не в состоянии воспроизвести в памяти музыкальную пьесу, а недавно услышанную оперу может воспроизвести лишь как пантомиму. Другие же люди, наоборот, вообще не замечают у себя двигательной памяти. Огромное значение этого вида памяти состоит в том, что она служит основой для формирования различных практических и трудовых навыков, равно как и навыков ходьбы, письма и т.д. Без памяти на движения мы должны были бы каждый раз учиться осуществлять соответствующие действия. Обычно признаком хорошей двигательной памяти является физическая ловкость человека, сноровка в труде, “золотые руки”.

Эмоциональная память

Эмоциональная память — память на чувства. Эмоции всегда сигнализируют о том, как удовлетворяются наши потребности. Эмоциональная память имеет весьма важное значение для жизнедеятельности человека. Чувства, пережитые и сохраненные в памяти, проявляются в виде сигналов, которые либо побуждают к действию, либо удерживают от действия, вызвавшего в прошлом отрицательное переживание. Эмпатия — способность сочувствовать, сопереживать другому человеку, герою книги основана на эмоциональной памяти.

Образная память

Образная память — память на представления, картины природы и жизни, а также на звуки, запахи, вкусы. Она бывает зрительной, слуховой, осязательной, обонятельной, вкусовой. Если зрительная и слуховая память, как правило, хорошо развиты, и играют ведущую роль в жизненной ориентировке всех нормальных людей, то осязательную, обонятельную и вкусовую память в известном смысле можно назвать профессиональными видами. Как и соответствующие ощущения, эти виды памяти особенно интенсивно развиваются в связи со специфическими условиями деятельности, достигая поразительно высокого уровня в условиях компенсации или замещения недостающих видов памяти, например, у слепых, глухих и т.д.

Словесно-логическая память

Содержанием словесно-логической памяти являются наши мысли. Мысли не существуют без языка, поэтому память на них и называется не просто логической, а словесно-логической. Поскольку мысли могут быть воплощены в различную языковую форму, то воспроизведение их можно ориентировать на передачу либо только основного смысла материала, либо его буквального словесного оформления. Если в последнем случае материал вообще не подвергается смысловой обработке, то буквальное заучивание его оказывается уже не логическим, а механическим запоминанием.

Произвольная и непроизвольная память

Существует, однако, и такое деление памяти на виды, которое прямо связано с особенностями самой актуально выполняемой деятельности. Так в зависимости от целей деятельности память делят на **непроизвольную и произвольную**. Запоминание и воспроизведение, в котором отсутствует специальная цель что-то запомнить или припомнить, называется непроизвольной памятью, в случаях, когда это целенаправленный процесс, говорят о произвольной памяти. В последнем случае процессы запоминания и воспроизведения выступают как специальные мнемические действия.

Непроизвольная и произвольная память вместе с тем представляют собой 2 последовательные ступени развития памяти. Каждый из опыта знает, какое огромное место в нашей жизни занимает непроизвольная память, на основе которой без специальных мнемических намерений и усилий формируется основная и по объему, и по жизненному значению часть нашего опыта. Однако в деятельности человека нередко возникает необходимость руководить своей памятью. В этих условиях важную роль играет произвольная память, дающая возможность преднамеренно заучить или припомнить то, что необходимо.

3. Бодрствование

Как бодрствование, так и сон представляют собой активные состояния головного мозга. Сон можно разделить на 5 стадий: 4 стадии медленного сна (NREM) и быстрый сон — сон с быстрыми движениями глазных яблок (REM). Состояние бодрствования в течение дня претерпевает значительные колебания. Эти физиологические флуктуации

возникают вследствие смены различных влияний, обеспечивающих регуляцию ритма «сон — бодрствование». Под влиянием так называемой гомеостатической регуляции, исходящей из области задних отделов переднего мозга, с увеличением депривации сна активность восходящей активирующей ретикулярной системы (ВАРС) и, соответственно, уровень бодрствования постоянно снижается, в то время как активность «центра засыпания» нарастает. Другая, циркадианная, регуляция («внутренние часы»), осуществляемая в надперекрестном ядре, независимо от поведения человека вызывает активацию ВАРС в ранние утренние часы. Засыпание с переходом от бодрствования к медленному сну осуществляется, с одной стороны, путем уменьшения активности ВАРС, а с другой — с помощью увеличения активности нейронов «центра засыпания» в переднем отделе гипоталамуса. Эти влияния приводят, в конце концов, к гиперполяризации таламокортикальных нейронов и в результате — к изменению частоты их разрядов. На ЭЭГ регистрируются замедление основного ритма и появление сонных веретен. Переход от легкого к глубокому медленному сну (стадии 3—4) сопровождается появлением на ЭЭГ дельта-волн. Точные механизмы, регулирующие переход от медленного сна к REM-стадии, до конца не известны. Однако было установлено, что генерирование элементов REM-сна (быстрые движения глаз, атония мышц, активация коры на ЭЭГ) обеспечивается интеграцией холинергических нейронов в покрывке моста. ВАРС и «центры засыпания» представлены на рисунке. На рисунке представлена фотография пациентки, которой в сомнологической лаборатории проводят полисомнографию, а на рисунке 7.3 — нормальная гипнограмма. Сложное анатомо-физиологическое строение различных центров сна и бодрствования обуславливает многообразие нарушений этого цикла, которые иногда бывает очень трудно диагностировать и лечить. Однако у большинства пациентов с расстройствами сна речь идет не о структурном повреждении головного мозга, а о функциональном (в определенных ситуациях генетически детерминированном) нарушении баланса между влияниями, вызывающими сон и поддерживающими бодрствование. Инсомнии обычно бывают обусловлены гиперфункцией ВАРС (гиперактивностью). Реже, преимущественно при органическом повреждении головного мозга, инсомния (которая в этом случае обозначается как агрипния) может быть вызвана недостаточностью влияний, вызывающих засыпание. Гиперсомнии развиваются в большинстве случаев вследствие усиления этих влияний, которое, как правило, связано с уменьшением объема сна и/или его фрагментацией (например, при синдроме апноэ во сне, см. ниже). Парасомнии представляют собой состояния диссоциации или расторможенности и определяются сочетанием ментальных, двигательных, электроэнцефалографических и вегетативных характеристик трех основных состояний человека: бодрствование, медленный и быстрый сон. При классических парасомниях медленного сна у больного обнаруживаются только элементы бодрствования и медленного сна. Индивидуальная потребность в сне, обусловленная генетическими факторами, составляет в среднем 7—8 ч и может колебаться в пределах от 4 до 11 ч. «Внутренние часы» человека установлены примерно на 24,1—24,2 ч и должны все время сверяться с внешними ориентирами. Лицам 60—80 лет требуется 6—6,5 ч сна ночью, а иногда они спят некоторое время и днем. Кроме того, у пожилых людей удлиняется время засыпания, чаще возникают периоды ночного бодрствования, а 50% лиц старше 70 лет спонтанно просыпаются до 7 часов утра. 60% мужчин и 40% женщин старше 65 лет регулярно храпят. С помощью сомнографии и актиграфии (регистрации мышечной активности во время ночного сна) можно регистрировать ряд аномалий, например, недостаточный сон при вахтовом графике труда или гиперсомнию при стволовом инсульте. Согласно Международной классификации, различают около 80 различных расстройств сна, которые можно объединить в три основные группы. Инсомнии — нарушения засыпания и сна, а также ранние пробуждения, которые сопровождаются субъективными жалобами на недостаточную глубину, продолжительность и качество сна. В течение дня пациенты с инсомнией быстро

утомляются, недостаточно энергичны, у них снижены концентрация внимания, память, трудоспособность, развивается раздражительность. Повышенная склонность к засыпаниям, как правило, не характерна. Гиперсомнии проявляются непреодолимой сонливостью днем с повышенной склонностью к засыпаниям. Часто, но не всегда к этим симптомам присоединяется увеличение продолжительности сна свыше 24 ч (гиперсомния в узком смысле слова). Нередко у таких пациентов наблюдаются ошибки при выполнении автоматических действий — поездка на автомобиле не в то место, в которое планировалось, или насыпание соли в кофе, совершаемые в состоянии «полусна» и забываемые в дальнейшем. К возможным последствиям гиперсомнии относятся головная боль, нарушение концентрации внимания и памяти, раздражительность и несчастные случаи. Парасомнии представляют собой ряд феноменов двигательного (например, хождение во сне), ментального (например, ночные кошмары) или вегетативного (например, повышенная ночная потливость) характера, которые развиваются во время сна. Парасомнии классифицируются обычно в зависимости от стадии сна, на которой они появляются (фаза засыпания, медленный сон, быстрый сон, переходные фазы). Нарушения ритма сна и бодрствования представляют собой расстройства циркадианного ритма, вызванные эндогенными или экзогенными факторами, которые проявляются инсомнией ночью, гиперсомнией днем, нарушением концентрации внимания и памяти.

1. 9 Лекция № 9 (2 часа).

Тема: «Сознание. Мышление»

1.9.1 Вопросы лекции:

1. Сознание
2. Мышление

1.9.2 Краткое содержание вопросов

1. Сознание

Сознание - одно из основных понятий не только психологии, но и философской науки.

В философии понятие **сознания** раскрывается путем его сопоставления с другим важнейшим философским понятием **материи**. Поэтому понимание сущности сознания оказывается в зависимости от способа решения вопроса о взаимоотношении материи и сознания, от понимания сознания **а широком или узком смысле**.

При понимании сознания **в широком смысле** оно трактуется как самостоятельная сущность, субстанция, способная творить мир. Подобное субстанциональное, **широкое понимание** сознания характерно для **идеалистической философии**.

Такой подход был впервые наиболее последовательно выражен в период античности философией Платона. Тот же подход развивался и в христианской философии средневековья, признававшей в качестве носителя высшего сознания Бога, а позднее и в немецкой классической философии, в идеалистической системе Гегеля, в которой роль первоначала мира выполняла **абсолютная идея**. **Абсолютная идея** (мировой разум), по Гегелю, есть первичная субстанция, творящая все другие формы бытия; она пронизывает и природу, и человека, которые трактуются Гегелем лишь как формы **инобытия** все той же абсолютной идеи.

В **материалистической философии** термин «сознание» используется в другом, **узком смысле**. В толковании **материалистов** объем понятия «сознание» значительно сужается. Оно теряет здесь характер самостоятельной сущности и приобретает облик лишь одного из свойств материи, причем свойства,

возникающего только с появлением высокоорганизованной материи — человеческого мозга. Здесь роль вечной и бесконечной субстанции, первоначала передается материи. В этом узком смысле слова сознание оказывается не всеобщим первоначалом, а лишь одной из форм бытия, причем формой вторичной, тесно связанной с материей, без которой оно существовать не может. В понимании материалистов, не сознание порождает материю, а наоборот, материя порождает сознание как вторичное бытие. Сознание здесь спускается с пьедестала творящей субстанции и превращается всего лишь в специфическую форму отношения человека к природе, в отношение человеческого «Я» к природному «Не-Я».

Анализ сознания будет неполным без выяснения **его происхождения**.

Происхождение сознания при разном его понимании — в широком и узком смысле — объясняется по-разному.

Сознание в широком, субстанциональном смысле является вечным, и поэтому вопрос о его происхождении в идеалистической философии даже не ставится. В этом смысле, как отмечалось, оно близко к понятию Бога, обстоятельства появления которого в религии и религиозной философии также не обсуждаются.

Структура и уровни сознания

При описании **структуры** сознания обычно выделяются следующие ее особенности:

Сознание — двумерное явление:

- во-первых, оно включает в себя информацию о внешнем мире, объекте;
- во-вторых, оно направлено и на самого носителя, субъекта сознания, т.е.

сознание выступает в качестве **самосознания**.

В ту картину мира, которую формирует сознание, включен и сам человек, его действия и состояния. Наличие у человека способности к самопознанию является основанием для существования и развития психологии, ибо без них психические явления были бы закрыты для познания. Без рефлексии человек не мог бы иметь представление о том, что у него есть психика.

Самосознание — это осознание человеком своей деятельности, мыслей, чувств, потребностей.

Способность осуществлять самопознание, т.е. направлять психическую деятельность на самого себя, — уникальное свойство человека, отличающее его от животных.

В процессе самосознания человек осознает смысл собственной жизни, развивает свои умственные, нравственные, а также профессиональные качества, самосовершенствуется.

Сознание, самосознание в психике человека тесно связаны с **бессознательным**. Бессознательное иногда, например во фрейдизме, резко противопоставляется сознанию. Причем решающая роль в жизни человека этой концепцией отводится не сознанию, а подсознанию, особенно сексуальным чувствам. Подсознание, по Фрейду, проявляется прежде всего в сновидениях, в состоянии гипноза.

Существует, однако, и другая трактовка соотношения сознательного и бессознательного, суть которой состоит в признании приоритета сознания, особенно рационального сознания, мышления. В философии эта трактовка представлена рационализмом (Декарт), а в психологии гештальтпсихологией (Кёлер) и когнитивной психологией (Нейссер).

Современная психология считает, что сознательное и бессознательное в психике человека не отгорожены и постоянно влияют друг на друга. Кроме того, человек в состоянии контролировать всю свою психику на уровне сознания.

Сознание включает несколько основных структурных блоков, главными из которых являются:

- **познавательные процессы**, к которым относятся ощущения, восприятия, представления, мышление, память, язык и речь;
- **эмоциональные состояния** - позитивные и негативные, активные и пассивные и т.д.;
- **волевые процессы** - принятие и исполнение решений, волевые усилия.

Все эти структуры сознания обеспечивают формирование знаний и предметно-практическую деятельность человека по удовлетворению его многообразных потребностей.

В завершение характеристики феномена сознания следует обратить внимание на некоторые его существенные черты, которые наиболее часто указываются в психологической литературе.

Сознание динамично, подвижно, изменчиво. В фокусе сознания непрерывно, с утра до вечера и даже во сне, у человека появляются, сменяя друг друга, то одни, то другие образы, мысли, представления. Сознание напоминает течение реки. Поэтому его иногда характеризуют термином «поток сознания». Эту черту сознания впервые подметил античный философ Демокрит, высказавший мысль о том, что в мире все течет, все изменяется, нельзя дважды войти в одну и ту же реку, и **души человеческие текут как ручьи.**

Сознание никогда не существует в «чистом виде», само по себе, изолированно от его конкретного носителя. Эта особенность сознания выражается термином «субъектность сознания», а также отражается формулой: «Сознание — есть субъективный образ объективного мира». Все произведения человеческой культуры — материальные и духовные — первоначально возникли в сознании их творцов.

Но всякое индивидуальное сознание возникает не на пустом месте, не в вакууме. Важнейшей особенностью сознания, которую особенно настойчиво выделяла отечественная психология, является **тесная связь индивидуального сознания с общественным.** Эта связь осуществляется через язык и речь, которые в своем содержании воплощают весь опыт человеческой культуры. Каждый человек в ходе индивидуального развития через язык и речь так или иначе приобщается к общественному сознанию.

Сознание активно. Эта черта сознания проявляется не только в процессе создания и изменения «картины мира», но и в предметно-практической деятельности по удовлетворению потребностей человека, которому необходим адекватный образ мира для того, чтобы его деятельность была эффективной. Эта особенность сознания выражается формулой: **«сознание не только отражает мир, но и творит его».** Это означает, что если психика животных обеспечивает прежде всего приспособление животного к окружающему миру, то сознание человека может позволить ему изменить мир, **приспособив его** к своим потребностям.

Сознание может не только отражать реальный мир, но и создавать идеальные конструкции, представления, которым нет аналогов, **прообразов в реальном мире.** Человек способен, отвлекаясь от реального восприятия окружающей действительности, рисовать в своем воображении то, что в данный момент не существует, или даже то, что никогда не существовало и не будет существовать. Таково содержание религий, социальных утопий, а также некоторых гипотез, претендующих на статус научности.

2. Мышление

Первая особенность мышления — его опосредованный характер. То, что человек не может познать прямо, непосредственно, он познаёт косвенно, опосредованно: одни свойства через другие, неизвестное — через известное. Мышление всегда опирается на данные чувственного опыта — ощущения, восприятия, представления — и на ранее приобретённые теоретические знания. Косвенное познание и есть познание опосредованное.

Вторая особенность мышления — его обобщённость. Обобщение как познание общего и существенного в объектах действительности возможно потому, что все свойства этих объектов связаны друг с другом. Общее существует и проявляется лишь в отдельном, в конкретном.

Мышление человека протекает в форме суждений и умозаключений. Суждение — это форма мышления, отражающая объекты действительности в их связях и отношениях. Каждое суждение есть отдельная мысль о чём-либо. Последовательная логическая связь нескольких суждений, необходимая для того, чтобы решить какую-либо мыслительную задачу, понять что-нибудь, найти ответ на вопрос, называется рассуждением. Рассуждение имеет практический смысл лишь тогда, когда оно приводит к определённому выводу, умозаключению. Умозаключение и будет ответом на вопрос, итогом поисков мысли.

Умозаключение — это вывод из нескольких суждений, дающий нам новое знание о предметах и явлениях объективного мира. Умозаключения бывают индуктивные, дедуктивные и по аналогии.

МЫСЛИТЕЛЬНЫЕ ПРОЦЕССЫ

Мыслительная деятельность человека представляет собой решение разнообразных мыслительных задач, направленных на раскрытие сущности чего-либо. Мыслительная операция — это один из способов мыслительной деятельности, посредством которого человек решает мыслительные задачи.

Мыслительные операции разнообразны. Это — анализ и синтез, сравнение, абстрагирование, конкретизация, обобщение, классификация. Какие из логических операций применит человек, это будет зависеть от задачи и от характера информации, которую он подвергает мыслительной переработке.

Анализ и синтез

Анализ — это мысленное разложение целого на части или мысленное выделение из целого его сторон, действий, отношений.

Синтез — обратный анализу процесс мысли, это — объединение частей, свойств, действий, отношений в одно целое.

Анализ и синтез — две взаимосвязанные логические операции. Синтез, как и анализ, может быть как практическим, так и умственным.

Анализ и синтез сформировались в практической деятельности человека. В трудовой деятельности люди постоянно взаимодействуют с предметами и явлениями. Практическое освоение их и привело к формированию мыслительных операций анализа и синтеза.

Сравнение

Сравнение — это установление сходства и различия предметов и явлений.

Сравнение основано на анализе. Прежде чем сравнивать объекты, необходимо выделить один или несколько признаков их, по которым будет произведено сравнение.

Сравнение может быть односторонним, или неполным, и многосторонним, или более полным. Сравнение, как анализ и синтез, может быть разных уровней — поверхностное и более глубокое. В этом случае мысль человека идёт от внешних признаков сходства и различия к внутренним, от видимого к скрытому, от явления к сущности.

Абстрагирование

Абстрагирование — это процесс мысленного отвлечения от некоторых признаков, сторон конкретного с целью лучшего познания его.

Человек мысленно выделяет какой-нибудь признак предмета и рассматривает его изолированно от всех других признаков, временно отвлекаясь от них. Изолированное изучение отдельных признаков объекта при одновременном отвлечении от всех остальных помогает человеку глубже понять сущность вещей и явлений. Благодаря абстракции человек смог оторваться от единичного, конкретного и подняться на самую высокую ступень познания — научного теоретического мышления.

Конкретизация

Конкретизация — процесс, обратный абстрагированию и неразрывно связанный с ним.

Конкретизация есть возвращение мысли от общего и абстрактного к конкретному с целью раскрытия содержания.

Мыслительная деятельность всегда направлена на получение какого-либо результата. Человек анализирует предметы, сравнивает их, абстрагирует отдельные свойства с тем, чтобы выявить общее в них, чтобы раскрыть закономерности, управляющие их развитием, чтобы овладеть ими.

Обобщение, таким образом, есть выделение в предметах и явлениях общего, которое выражается в виде понятия, закона, правила, формулы и т.п.

ВИДЫ МЫШЛЕНИЯ

В зависимости от того, какое место в мыслительном процессе занимают слово, образ и действие, как они соотносятся между собой, **выделяют три вида мышления**: конкретно-действенное, или практическое, конкретно-образное и абстрактное. Эти виды мышления выделяются ещё и на основании особенностей задач — **практических и теоретических**.

Конкретно-действенное мышление

Наглядно-действенное — вид мышления, опирающийся на непосредственное восприятие предметов.

Конкретно-действенное, или предметно-действенное, мышление направлено на решение конкретных задач в условиях производственной, конструктивной, организаторской и иной практической деятельности людей. Практическое мышление это, прежде всего техническое, конструктивное мышление. Оно состоит в понимании техники и в умении человека самостоятельно решать технические задачи. Процесс технической деятельности есть процесс взаимодействий умственных и практических компонентов работы. Сложные операции абстрактного мышления переплетаются с практическими действиями человека, неразрывно связаны с ними. **Характерными особенностями** конкретно-действенного мышления являются ярко **выраженная наблюдательность, внимание к деталям**, частностям и умение использовать их в конкретной ситуации, оперирование пространственными образами и схемами, умение быстро переходить от размышления к действию и обратно. Именно в этом виде мышления в наибольшей мере проявляется единство мысли и воли.

Конкретно-образное мышление

Наглядно-образное — вид мышления, характеризующийся опорой на представления и образы.

Конкретно-образное (наглядно-образное), или художественное, мышление характеризуется тем, что отвлечённые мысли, обобщения человек воплощает в конкретные образы.

Абстрактное мышление

Словесно-логическое — вид мышления, осуществляемый при помощи логических операций с понятиями.

Абстрактное, или словесно-логическое, мышление направлено в основном на нахождение общих закономерностей в природе и человеческом обществе. Абстрактное, теоретическое мышление отражает общие связи и отношения. Оно оперирует главным образом понятиями, широкими категориями, а образы, представления в нём играют вспомогательную роль.

Все три вида мышления тесно связаны друг с другом. У многих людей в одинаковой мере развиты конкретно-действенное, конкретно-образное и теоретическое мышление, но в зависимости от характера задач, которые человек решает, на первый план выступает то один, то другой, то третий вид мышления.

ТИПЫ И ВИДЫ МЫШЛЕНИЯ

Практически-действенное, наглядно-образное и теоретически-отвлечённое — таковы взаимосвязанные виды мышления. В процессе исторического развития человечества интеллект человека первоначально формировался в ходе практической деятельности. Так, люди научились измерять опытным путем земельные участки, а затем на этой основе постепенно возникла специальная теоретическая наука — геометрия.

Генетически самый ранний вид мышления — **практически-действенное мышление**; определяющее значение в нем имеют действия с предметами (в зачаточном виде оно наблюдается и у животных).

На основе практически-действенного, манипуляционного мышления возникает **наглядно-образное мышление**. Для него характерно оперирование наглядными образами в уме.

Высшая ступень мышления — отвлечённое, **абстрактное мышление**. Однако и здесь мышление сохраняет связь с практикой. Как говорится, нет ничего практичнее, чем правильная теория.

Мышление отдельных людей также подразделяется на практически-действенное, образное и абстрактное (теоретическое).

Но в процессе жизнедеятельности у одного и того же человека на передний план выступает то один, то другой вид мышления. Так, бытовые дела требуют практически-действенного мышления, а доклад на научную тему — теоретического мышления и т. п.

По содержанию мыслительная деятельность подразделяется на **практическую, художественную и научную**.

Структурная единица практически-действенного (оперативного) мышления — **действие**; художественного — **образ**; научного мышления — **понятие**.

В зависимости от глубины обобщённости различают эмпирическое и теоретическое мышление.

Эмпирическое мышление (от греч. *empeiria* — опыт) даёт первичные обобщения на основе опыта. Эти обобщения делаются на низком уровне абстракции. Эмпирическое

познание — низшая, элементарная ступень познания. Эмпирическое мышление не следует смешивать с **практическим мышлением**.

Как отмечает известный психолог В. М. Теплов («Ум полководца»), многие психологи за единственный образец умственной деятельности принимают работу ученого, теоретика. Между тем практическая деятельность требует не меньших интеллектуальных усилий.

Умственная деятельность теоретика сосредоточена преимущественно на первой части пути познания — временном отходе, отступлении от практики. Умственная деятельность практика сосредоточена в основном на второй его части — на переходе от абстрактного мышления к практике, т. е. на том «попадании» в практику, ради которого и производится теоретическое отступление.

Особенностью практического мышления является тонкая наблюдательность, способность сконцентрировать внимание на отдельных деталях события, умение использовать для решения частной задачи то особенное и единичное, что не входило полностью в теоретическое обобщение, умение быстро переходить от размышления к действию.

В практическом мышлении человека существенно оптимальное соотношение его ума и воли, познавательных, регуляционных и энергетических возможностей индивида. Практическое мышление связано с оперативной постановкой первоочередных целей, выработкой гибких планов, программ, большим самообладанием в напряженных условиях деятельности.

Теоретическое мышление выявляет всеобщие отношения, исследует объект познания в системе его необходимых связей. Его результат — построение концептуальных моделей, создание теорий, обобщение опыта, раскрытие закономерностей развития различных явлений, знание которых обеспечивает преобразовательную деятельность человека. Теоретическое мышление неразрывно связано с практикой, но в своих конечных результатах имеет относительную самостоятельность; оно основывается на предшествующих знаниях и, в свою очередь, служит основанием последующего познания.

В зависимости от стандартности/нестандартности решаемых задач и операциональных процедур различаются алгоритмическое, дискурсивное, эвристическое и творческое мышление.

Алгоритмическое мышление ориентировано на заранее установленные правила, общепринятую последовательность действий, необходимых для решения типовых задач.

Дискурсивное (от лат. *discursus* — рассуждение) **мышление** основано на системе взаимосвязанных умозаключений.

Эвристическое мышление (от греч. *heuresko* — нахожу) — это продуктивное мышление, состоящее в решении нестандартных задач.

Творческое мышление — мышление, приводящее к новым открытиям, принципиально новым результатам.

Различают также репродуктивное и продуктивное мышление.

Репродуктивное мышление — воспроизведение ранее полученных результатов. В этом случае мышление смыкается с памятью.

Продуктивное мышление — мышление, приводящее к новым познавательным результатам.

1. 10 Лекция № 10 (2 часа).

Тема: «Речь - как особая функциональная составная психической деятельности человека»

1.10.1 Вопросы лекции:

1.10.2 Краткое содержание вопросов:)

Роль *языка и речи* в онтогенезе психики и ее сформированном состоянии очень велика. Равно как велика и роль психики в усвоении и употреблении языка и формировании речевой способности.

Возникновение (применительно к детям – становление) речи существенным образом перестраивает всю психическую сферу человека: такие процессы, как восприятие, память, мышление, воображение, произвольное внимание, формируются у человека только при участии речи и опосредованы ею. Речь, выступая как важнейшая высшая психическая функция, организует и связывает все другие психические процессы. Приводя к перестройке всех качественных характеристик мышления, памяти и других психических функций, речь становится универсальным средством воздействия на мир, «...вместе со словом в сознание человека вносится новый *modus operandi*, новый способ действия». В сознании человека процессы мышления и воображения теснейшим образом связаны с речевой деятельностью, образуя специфически человеческий вид мыслительной деятельности – *речевое мышление*. Развитие речи тесно связано и с другими психическими процессами. Так, включаясь в процесс восприятия, она делает его более обобщенным и дифференцированным; вербализация запоминаемого материала (фиксирование наглядно-чувственных представлений посредством соответствующих слов-определений, слов-понятий) способствует осмысленности запоминания и воспроизведения; чрезвычайно важна роль речи в организации и развитии функций внимания, при регулировании человеком своего поведения и т. д.

С другой стороны, невозможность использовать язык и речь в онтогенезе психики или ограничение в его использовании приводят к задержке, дефициту и искажению многих сторон психического развития (что, например, наблюдается у детей с врожденной или рано приобретенной глухотой, детей с рано приобретенной афазией, детей с алалией и в других случаях отклоняющегося развития).

В свою очередь, имеющиеся у определенных групп детей с ограниченными возможностями развития разного рода нарушения психики (и прежде всего – нарушения интеллектуального развития), как правило, ведут к задержке или патологическому нарушению усвоения ряда компонентов языка (прежде всего – семантического, синтаксического и лексического).

Что касается уже сформированных РД и психики, то язык, как хорошо известно, очень часто употребляется в психической деятельности – в разных ее формах и на различных этапах ее осуществления. Многие акты общественной деятельности, основанные на психической деятельности, без языка и речи (РД) состояться вообще не могут (например, *законы и законоположения, молитвы, клятвы и др.*). Сама же речь и использование языка вне психической деятельности невозможны; любой речевой (языковой) акт психическая деятельность «начинает», «продолжает» и «заканчивает», оценивая при этом результаты речевой деятельности. Язык (если это необходимо индивиду) органически вписывается в психическую деятельность и обслуживает ее. Образно говоря, язык – слуга неязыковой (в т. ч. психической) деятельности.

Нельзя не учитывать и то обстоятельство, что процесс порождения речи представляет собой переход от **смысла**, который существует в «образной форме» к **тексту**, который существует в языковой, знаковой форме, а процесс восприятия речи представляет собой переход от **текста** к **смыслу**.

Итак, общим положением является то, что язык и психика теснейшим образом связаны, причем эти связи многогранны и неоднозначны.

Основная функция *психики* — отражение действительности в «образной форме». Психика человека, будучи целостным образованием, вместе с тем включает в себя психические процессы (ощущения и восприятие, память, мышление и др.), состояния и чувства, основополагающие свойства личности (дух, душу, мировоззрение, социальную направленность, устремления, способности и другие составляющее «высшего уровня» личности, а также характер, эмоции, волю, темперамент и т. д.).

Язык (в том числе – обыденный или *идиоэтнический* язык), как уже указывалось выше, есть знаковая система, предназначенная для осуществления коммуникации и многогранной психической деятельности.

Психика «являет себя» *в образах*. Образы прямо или опосредованно связаны с объектами – «оригиналами» из окружающей действительности. В образах так или иначе отражаются свойства и отношения, характерные для этих объектов.

Язык же «являет себя» и в знаках. Знаки выступают заместителями образов предметов и их отношений. В самом знаке (точнее, в его экспоненте, звукокомплексе) не содержится никаких сведений о действительности (идеальной или материальной). Знаки – условные заместители образов. Знаки лишь *отсылают* к образам и их отношениям. Например, в самом знаке «стол» (а именно в его *экспоненте*) как последовательности звуков [s], [t], [o], [l] не содержится никаких сведений о столе, а именно о его структуре (форме столешницы, количестве ножек, высоте и т. д.), о его «индивидуальной» функции (*столовый, разделочный, кабинетный, хирургический* и т. п.), а также о нашем многообразном личностном отношении к «абстрактному» столу или к столу «конкретному», тому, который сейчас находится в поле нашего восприятия (значим он для нас или нет, удобен или неудобен и т. д.).

Знак (экспонент) «стол» лишь отсылает к определенному образу в определенной ситуации деятельности. Это в равной степени относится к любому другому значимому слову, скажем, к слову «красота», где в последовательности звуков (или букв) никакого понятия красоты не содержится; но это слово отсылает нас к понятию «красота», которое сформировалось в нашем жизненном опыте и закодировано в памяти в сложной *образной* форме.

В настоящее время ряд ученых сходится во мнении, что знания закодированы не в языковой форме знаков языка, а в форме «фреймов», стоящих за значением слов «семантических сетей» и предикативных отношений.

Вероятно, человек в своей речевой деятельности использует все три перечисленные формы кодирования информации об обозначаемом в речевых высказываниях.

Говоря о соотношении психики и языка, не нужно забывать с тем, что язык – это прежде всего *средство* деятельности (речевой и мыслительной), задача которой состоит в реализации потребностей личности (витальных и духовных). Задача языка как одного из

средств деятельности – всемерно способствовать (наряду с другими средствами) реализации этих потребностей.

С учетом указанного, язык «невозможен» (нереализуем) вне психики вне сложной психической деятельности. Однако психическая деятельность (разумеется, прежде всего в элементарной форме) может осуществляться без языка или же осуществляться с его помощью.

Существуют следующие основные варианты соотношения психической и языковой деятельности.

- Психическая деятельность осуществляется без непосредственного использования знаков языка. Например, при некоторых формах зрительного восприятия, при решении некоторых интеллектуальных или художественных задач (прежде всего на ранних этапах осуществления умственных действий) и т. д. Вспомним также образно-действенное и образное мышление: эти формы мышления могут осуществляться без использования знаков языка.

- Психическая деятельность «на всем ее протяжении» (на всех этапах реализации) использует язык. Например, чтение лекции, выступление оратора, письмо другу и т. д.

- Психическая деятельность использует язык лишь на определенном, наиболее «ответственном» этапе (или этапах) своего осуществления:

- (а) на этапе возникновения *потребности, интенции, замысла* речевого высказывания. Например, мы говорим себе: «Нужно перекусить», «Нужно идти на лекцию», «Скажем о главном», «Докажи, что», «Расскажите о...» и т. п.;

- (б) на этапе афферентного синтеза (т. е. анализа ситуации, в которой будет происходить деятельность). Например, перед началом выступления мы нередко говорим себе: «*Не волнуйся, публика (аудитория) очень хочет тебя послушать акустические свойства помещения благоприятствуют восприятию речи*» и т. п.;

- (в) на этапе принятия решения. Когда мы, сообразуясь с ситуацией деятельности, например, говорим себе: «**Я буду** (или: **не буду,**) говорить»; «Я буду говорить на русском (или на каком-либо другом) языке»; «Я буду говорить быстро (или медленно), лапидарно (или развернуто)» и т. д.;

- (г) на этапе *планирования* деятельности. Когда, например, кто-то из нас говорит себе: «Чтобы в Петербурге от площади Искусств быстро добраться до Эрмитажа, лучше пойти по улице Михайловской, дойти до Невского проспекта, повернуть направо, сесть на троллейбус»;

- (д) на этапе осуществления деятельности. Я говорю себе (см. предыдущий пример): «Я выхожу на Невский проспект, поворачиваю к остановке троллейбуса».

На этом этапе речь может использоваться и в процессе текущего контроля, когда результаты определенных действий и операций деятельности сравниваются с составленным планом и вносятся (если это необходимо) соответствующие коррективы в выполнение действий и операций, а подчас и всей деятельности. Например, мы говорим себе: «Нет, я пошел неправильно, не нужно было переходить на другую сторону Невского проспекта. Надо вернуться на другую сторону»;

(е) на этапе сличения результатов завершившейся деятельности с замыслом. Например: «Ну вот, наконец-то и Эрмитаж!»

Характер отношений психики и языка определяется очень многими факторами: структурой личности (в частности, личностными потребностями), особенностями психических процессов и состояний, спецификой деятельности или ситуацией речевой коммуникации, в которой деятельность совершается, степенью сформированности у индивида самой психической деятельности, а также уровнем сформированности языковой способности.

При рассмотрении отношений «психика» – «язык» не следует забывать, что психика – это целостное образование. В реальной психической деятельности индивида тот или иной психический процесс, состояние или характеристика личности лишь временно выдвигается на передний план; вместе с тем следует помнить о нераздельной связи в психической деятельности рационального и эмоционального. Поэтому, рассматривая отдельные частные отношения в общей системе отношений «психика» – «язык (речь)», необходимо иметь в виду, что это делается прежде всего в *дидактических* целях.

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

Лабораторные работы не предусмотрены учебным планом

3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

3.1 Практическое занятие № 1 (2 часа).

Тема: «»

3.1.1 Задание для работы:

- 1.
- 2.
- 3.

3.1.2 Краткое описание проводимого занятия:

3.1.3 Результаты и выводы:

3.2 Практическое занятие № 2 (2 часа).

Тема: «»

3.2.1 Задание для работы:

- 1.
- 2.
- 3.

3.2.2 Краткое описание проводимого занятия:

3.2.3 Результаты и выводы:

3.3 Практическое занятие № 3 (2 часа).

Тема: «»

3.3.1 Задание для работы:

- 1.
- 2.
- 3.

3.3.2 Краткое описание проводимого занятия:

3.3.3 Результаты и выводы:

3.4 Практическое занятие № 4 (2 часа).

Тема: «»

3.4.1 Задание для работы:

- 1.
- 2.
- 3.

3.4.2 Краткое описание проводимого занятия:

3.4.3 Результаты и выводы:

3.5 Практическое занятие № 5 (2 часа).

Тема: «»

3.5.1 Задание для работы:

- 1.
- 2.
- 3.

3.5.2 Краткое описание проводимого занятия:

3.5.3 Результаты и выводы:

3.6 Практическое занятие № 6 (2 часа).

Тема: «»

3.6.1 Задание для работы:

- 1.
- 2.
- 3.

3.6.2 Краткое описание проводимого занятия:

3.6.3 Результаты и выводы:

3.7 Практическое занятие № 7 (2 часа).

Тема: «»

3.7.1 Задание для работы:

- 1.
- 2.
- 3.

3.7.2 Краткое описание проводимого занятия:

3.7.3 Результаты и выводы:

3.8 Практическое занятие № 8 (2 часа).

Тема: «»

3.8.1 Задание для работы:

- 1.
- 2.
- 3.

3.8.2 Краткое описание проводимого занятия:

3.8.3 Результаты и выводы:

3.9 Практическое занятие № 9 (2 часа).

Тема: «»

3.9.1 Задание для работы:

- 1.
- 2.
- 3.

3.9.2 Краткое описание проводимого занятия:

3.9.3 Результаты и выводы:

3.10 Практическое занятие № 10 (2 часа).

Тема: «»

3.10.1 Задание для работы:

- 1.
- 2.
- 3.

3.10.2 Краткое описание проводимого занятия:

3.10.3 Результаты и выводы:

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОВЕДЕНИЮ СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ

Семинарские занятия не предусмотрены учебным планом