

Омский государственный технический университет

Кафедра «Безопасность жизнедеятельности»

Сердюк В.С., Венцель В.Д., Янчий С.В.

Безопасность жизнедеятельности

Человек и среда обитания

Мультимедийная слайд-лекция

©ОмГТУ, 2016

План лекции

- Человек и среда обитания
- Современная схема взаимодействия человека со средой обитания
- Безопасность жизнедеятельности
- Факторы и опасности
- Опасные и вредные факторы среды обитания. Факторы бытовой (жилой) среды
- Опасные и вредные факторы среды обитания. Факторы производственной среды
- Риск
- Идентификация опасностей и причин
- Принципы, методы и средства обеспечения безопасности
- Естественная защита человека (общие сведения)
- Нервная система
- Память
- Иммуитет
- Опорно-двигательный аппарат
- Тесты для самопроверки
- Список использованных источников и литературы

<i>Гр.</i>	<i>Компетенции</i>
ХТ-1 71, 173	<p>ОК-9 - способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ЧС);</p> <p>ОПК-1- способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности.</p>
ЭРС- 171	<p>ОК-4- способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности;</p> <p>ОК-9 - способностью использовать приёмы первой помощи, методы защиты в условиях ЧС;</p> <p>ПК-6 - способностью следить за выполнением правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда на предприятиях.</p>
БИО- 171	<p>ОК-4- способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности;</p> <p>ОПК-4- способностью понимать значение информации в развитии современного информационного общества со знанием опасности и угрозы, возникающем в этом процессе, способность соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны;</p> <p>ОПК-6 – владение основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.</p>
ТП-1 71	<p>ОК-6 способностью использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности;</p> <p>ОК-8 способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях ЧС;</p> <p>ОК-9 – готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.</p>

Виды работ в семестре

Вид работы	Срок сдачи	Баллы	
		min	max
Лекции (преподаватель на занятиях)	В течение семестра (9 лекций)	Присутствие на лекциях обязательно! <u>Отсутствовал: переписать и сдать устно (в консультацию*)!</u>	
Практические работы	Сдается по расписанию занятий и/или консультаций (по принципу: сделал – сдал!)	2*9=18	3*9=27
Домашнее задание (реферат)	Сдать законченный реферат <u>до 19.10.2020 г.</u>	14	21
Тест	Каждую лекцию по материалам лекции; итоговый тест в конце семестра	- 8	- 12
Зачет	Зачетная неделя	40 (сдача зачета)	60 (получение зачета)

* Консультации по лекциям текущего семестра 23.10, 27.11, 11.12 все в 17-20 виртуальная.

Человек и среда обитания

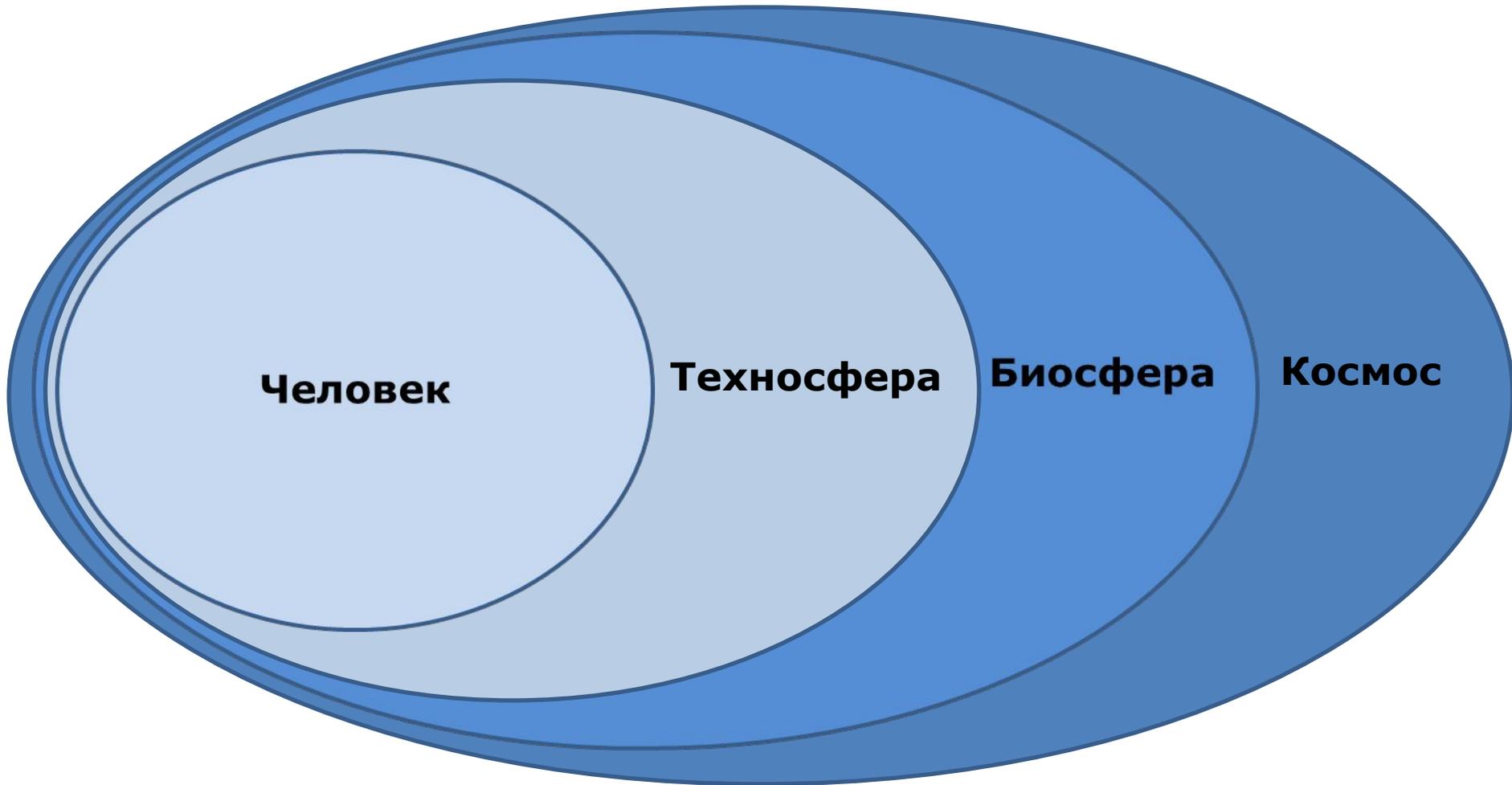
Человек существует в процессе **жизнедеятельности**, состоящем из его **непрерывного взаимодействия со средой обитания в целях удовлетворения своих потребностей**.

Основной принцип существования и развития всего живого – **принцип обязательности внешнего воздействия**:

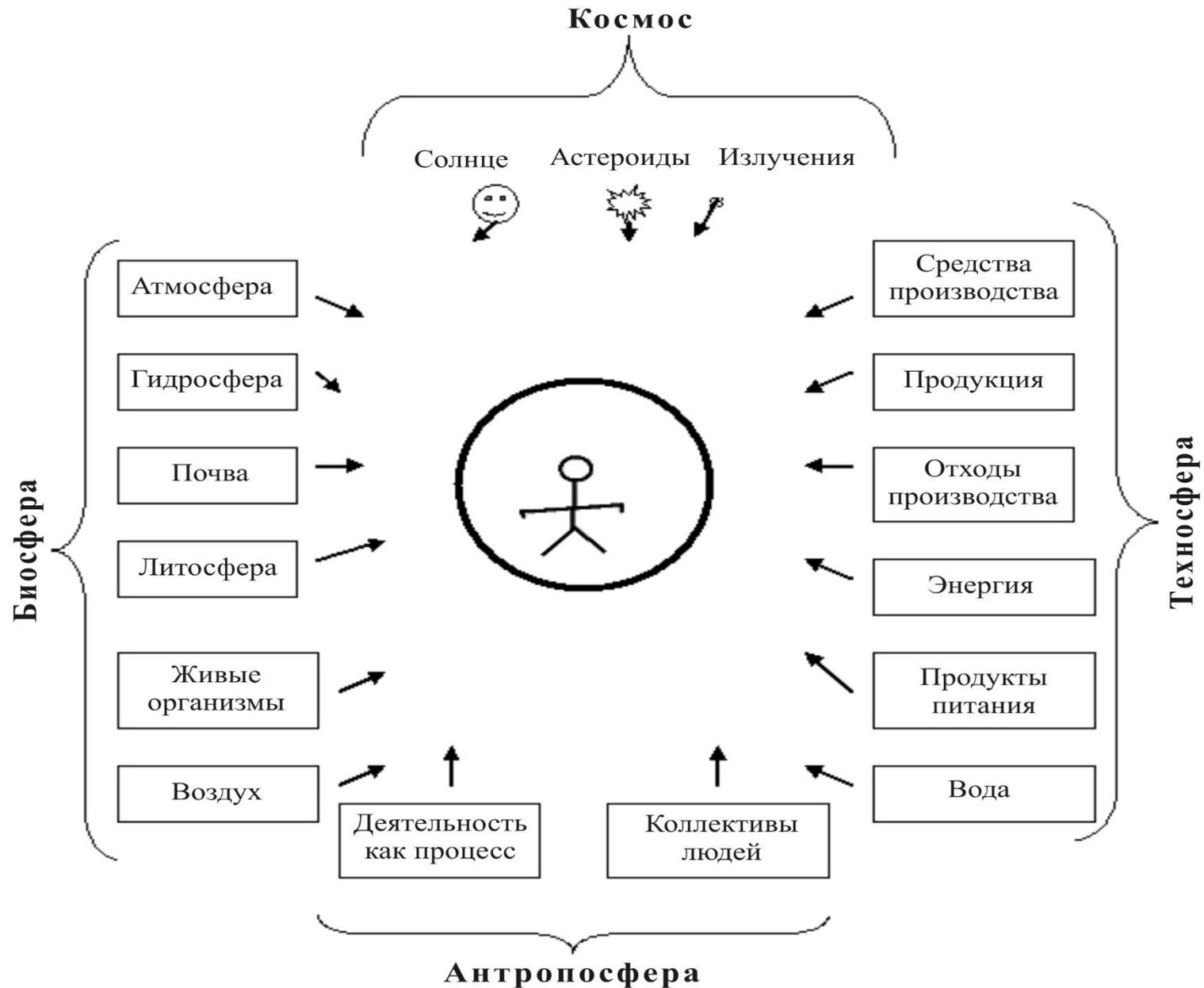
«Живое тело развивается и существует лишь при наличии внешних воздействий на него».

- **ЧЕЛОВЕК** – субъект деятельности, обладающий сознанием и разумом. Возник около 40 тыс. лет назад в начале палеолита и к концу этого периода, длившегося около 25 тыс. лет, заселил всю Землю. Историческими предшественниками человека являются кроманьонцы и неандертальцы. Современная классификация человека выглядит так: вид – человек разумный (*Homo Sapiens*); род – люди (*Homo*); семейство – гоминиды; отряд – приматы; класс – млекопитающие; тип – хордовые.
- **СРЕДА ОБИТАНИЯ** – окружающая среда, обусловленная совокупностью факторов (физических, химических, биологических, информационных, социальных), способных оказывать прямое или косвенное, немедленное или отдаленное воздействие на жизнедеятельность человека, его здоровье и потомство.

Современная схема взаимодействия человека со средой обитания



Декомпозиция системы «человек – окружающая среда»



Безопасность жизнедеятельности (БЖД)

- **БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ (БЖД)** – наука о комфортном и безопасном взаимодействии человека со средой обитания. БЖД изучает опасности и способы защиты от них.

Задачи БЖД:

- *Идентификация опасностей* (распознавание, указания о количестве и координатах).
- *Защита от опасностей* (разработка средств и методов защиты).
- *Ликвидация потенциальных опасностей* (предотвращение возможных ситуаций, при которых эти опасности могут проявиться).

Объектом изучения БЖД является среда обитания человека.

Предмет изучения дисциплины:

объективные закономерности возникновения опасных и вредных факторов в биосфере и техносфере; анатомофизиологические способности человека переносить воздействие опасных и вредных факторов среды обитания в обычных и чрезвычайных ситуациях; средства формирования комфортных и безопасных условий жизнедеятельности и сохранения природной среды; правовые и организационные основы обеспечения БЖД.

Факторы и опасности

- **Фактор** (лат. *factor* – делающий, производящий) – это любое внешнее или внутреннее воздействие на организм человека. Если эти воздействия выходят за допустимые для организма пределы, то такие факторы называются **опасностями**.

Совокупность факторов, влияющих на человека, образует условия деятельности.

- **Опасность** – это фактор, который может причинить непосредственный ущерб здоровью человека в форме заболевания или травмы любой тяжести.

Каждая опасность – это фактор, но не каждый фактор является опасностью. Следует различать опасности потенциальные и реальные.

- Потенциальная (лат. *potentialis* – возможный) опасность существует в скрытом виде и способна проявиться в определенных, не всегда известных условиях.

Аксиома о потенциальной опасности деятельности:

«Любая деятельность потенциально опасна»

Это положение в 1982 г. было предложено называть аксиомой потенциальной опасности деятельности. В Федеральном законе «Об охране окружающей среды» (ст. 3) положение о потенциальной опасности сформулировано как «презумпция экологической опасности планируемой хозяйственной и иной деятельности».

Опасные и вредные факторы среды обитания.

Факторы бытовой (жилой) среды

- По определению Всемирной организации здравоохранения понятие *жилища* не ограничивается стенами здания, оно выходит за его рамки и включает придомовую территорию, микрорайон, жилой район со всеми учреждениями обслуживания.
- Внутрижилищная и городская среды, тесно связанные и взаимозависимые, образуют систему «человек – жилая ячейка – здание – микрорайон – жилой район города», называемую бытовой (жилой) средой.

По степени опасности факторы бытовой среды могут быть разделены на основные группы:

- факторы, являющиеся *действительными причинами заболеваний;*
- факторы, являющиеся *условиями развития заболеваний,* вызываемых другими причинами.

Факторы бытовой среды могут служить условиями для возникновения ряда заболеваний, и в этом их опасность.

Неблагоприятные воздействия жилой среды на здоровье человека могут проявляться комплексно, для них характерен *синергизм* – усиление взаимного действия факторов на организм, что затрудняет оценку качества жилой среды.

Опасные и вредные факторы среды обитания.

Факторы производственной среды

- Опасные и вредные факторы, обусловленные деятельностью человека и продуктами его труда, называются *антропогенными*.
- *Опасным фактором* называется такое воздействие на человека, которое в определенных условиях приводит к травмам или резкому ухудшению здоровья. Если же воздействие приводит к заболеванию или снижению работоспособности, то его называют *вредным фактором*.

Факторы производственной среды

(по природе воздействия на организм человека)

(ГОСТ 12.0.003-2015, Приказ Минтруда РФ № 33н от 24.01.2014 г.)

- *физические (вибрации, повышенная запыленность воздуха рабочей зоны и др.);*
- *химические (по характеру воздействия на организм человека, по пути проникновения в организм, по составу, по критерию опасной трансформации);*
- *биологические (патогенные микроорганизмы и продукты их жизнедеятельности);*
- *психофизиологические (физические и нервно-психические перегрузки).*

Риск

Все опасности носят *стохастический характер*, т. е. они могут проявляться или не проявляться по отношению к человеку.

Для количественной оценки опасности используется понятие «риск».

- Слово «риск» имеет древние корни. В переводе с французского «risque» означает возможную опасность чего-либо. На староитальянском языке «risicare» означает «отважиться». Имеются и другие значения.
- **Риск** – количественная оценка опасностей. Это отношение числа тех или иных неблагоприятных проявлений опасностей к их возможному числу за определенный период времени (год, месяц, час).
- Определяется по формуле:

$$R=n/N$$

где n – число тех или иных неблагоприятных последствий;

N – возможное число неблагоприятных последствий за определенный период.

При оценке риска могут приниматься во внимание различные категории последствий: смертельные травмы, тяжелые травмы, заболевания, материальный ущерб и т. п.

Идентификация опасностей и причин

Опасности и их причины не лежат на поверхности, их необходимо обнаружить, идентифицировать (*identificare* – отождествить), используя специальные знания и приемы.

Носителями информации являются следующие источники:

- *Физические объекты* (предметы труда, сырье, оборудование, технологические процессы, здания, сооружения, получаемая продукция, отходы производства, территория предприятия и др.).
- *Документальные источники* (правила безопасности, предписания, акты расследования аварий и несчастных случаев, результаты аттестации, статистические данные и др.).
- *Люди* (работники, управленцы, контролеры и другие лица).

Методы идентификации делятся на:

- органолептические;
- метрологические;
- расчетные;
- социологические;
- интервью;
- аудит;
- экспертные и др.

Принципы обеспечения безопасности

БЕЗОПАСНОСТЬ – это такое состояние системы «человек – окружающая среда», при котором человек не испытывает воздействий, опасных для его здоровья.

Принципы обеспечения безопасности по признаку их реализации:

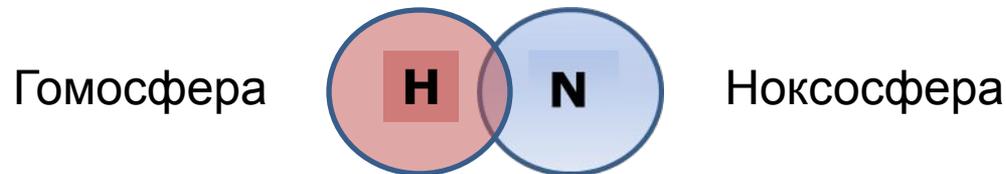
- ориентирующие;
- технические;
- управленческие;
- организационные.

Методы обеспечения безопасности

Для рассмотрения методов обеспечения безопасности введем следующие определения.

- **Гомосфера** – пространство (рабочая зона), где находится человек в процессе рассматриваемой деятельности.
- **Ноксосфера** – пространство, в котором постоянно существуют или периодически возникают опасности.

Совмещение гомосферы и ноксосферы недопустимо с позиций безопасности.



Методы обеспечения безопасности:

Метод А должен обеспечивать невозможность совмещения **Н** и **Н**. (например, автоматизации, роботизации и др.).

Метод Б состоит в нормализации **Н** путем исключения опасностей (совокупность мероприятий, защищающих человека от шума, газа, пыли, опасности травмирования и др.).

Метод В включает приемы и средства, направленные на адаптацию человека к соответствующей среде и повышение его защищенности. (например, возможности профотбора, обучения, психологического воздействия, СИЗ и др.)

Средства обеспечения безопасности

Средства обеспечения безопасности

(конструктивное, организационное, материальное воплощение, конкретная реализация принципов и методов):

- средства коллективной защиты (СКЗ);



- средства индивидуальной защиты (СИЗ)



Естественная защита человека (общие сведения)

Включает:

- Нервную систему
- Память
- Иммунитет
- Опорно-двигательный аппарат
- **Адаптация физиологическая**, совокупность физиологических реакций, лежащая в основе приспособления организма к изменению окружающих условий и направленная к сохранению относительного постоянства его внутренней среды — **гомеостаза**.



В результате **адаптации** **повышается устойчивость** организма к холоду, теплу, недостатку кислорода, изменениям барометрического давления и др. факторам.

Нервная система (НС)

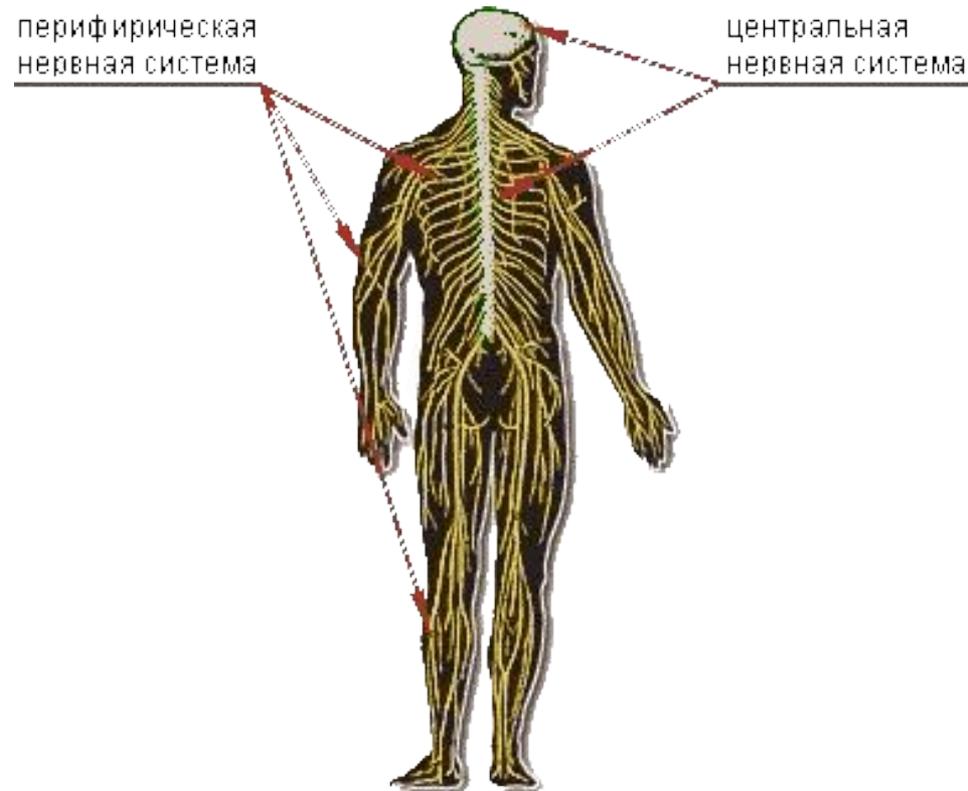
Восприятие действующих на организм раздражителей, проведение и обработку возникающего при этом возбуждения, формирование ответственных приспособительных реакций осуществляет **нервная система (НС) человека**.

Нервная система имеет сложное строение.

Различают **центральную (ЦНС)** и **периферическую (ПНС)** нервные системы.

ЦНС – основная часть нервной системы – представлена у позвоночных животных и человека **головным и спинным мозгом**. Эта система формирует и регулирует поведение и мыслительную деятельность человека.

ПНС – нервы, по которым распространяются нервные импульсы с периферии в нервные центры и, наоборот, от нервных центров к периферическим органам.



НС. Рефлексы

- **Рефлекс** (от лат. *reflexus* – отражённый) – стереотипная реакция живого организма на определенное воздействие, проходящая с участием НС.

Выделяют:

- *По типу образования:* условные (возникают в ходе индивидуального развития человека и накопления новых навыков) и безусловные (врожденные реакции организма)
- *По видам рецепторов:* экстероцептивные (кожные, зрительные, слуховые, обонятельные), интероцептивные (с рецепторов внутренних органов) и проприоцептивные (с рецепторов мышц, сухожилий, суставов)
- *По эффекторам:* соматические, или двигательные, (рефлексы скелетных мышц)
- *По биологической значимости:* оборонительные, или защитные, пищеварительные, половые, ориентировочные.
- *По степени сложности нейронной организации рефлекторных дуг*
- *По характеру влияний на деятельность эффектора:* возбуждательные, тормозные
- *По анатомическому расположению центральной части рефлекторных дуг* различают спинальные рефлексы и рефлексы головного мозга.

НС. Анализаторы

- ***Анализаторы человека*** — это специфические структуры нервной системы, основная функция которых состоит в восприятии информации и формировании соответствующих реакций. При этом информация может идти как из окружающей среды, так и изнутри самого организма.
- ***Внешние анализаторы:*** зрительный, слуховой, осязательный, обонятельный, вкусовой, двигательный и др.
- ***Внутренние анализаторы:*** анализатор давления кинестетический, вестибулярный, специальные анализаторы

Строение анализатора, как правило, довольно типичное.

Он состоит из: *рецепторного отдела, проводящей части и центрального отдела.*

Рецепторная, или периферическая часть анализатора – рецептор, который приспособлен к восприятию и первичной обработке определенной информации.

Проводниковые части — отделы анализатора, которые представляют собой нервные пути и окончания, которые идут к подкорковым структурам головного мозга.

Центральная часть анализатора — это зона коры головного мозга, на которую проектируется полученная информация. Здесь, в сером веществе, осуществляется окончательная переработка информации и выбор наиболее подходящей реакции на раздражитель.

Память

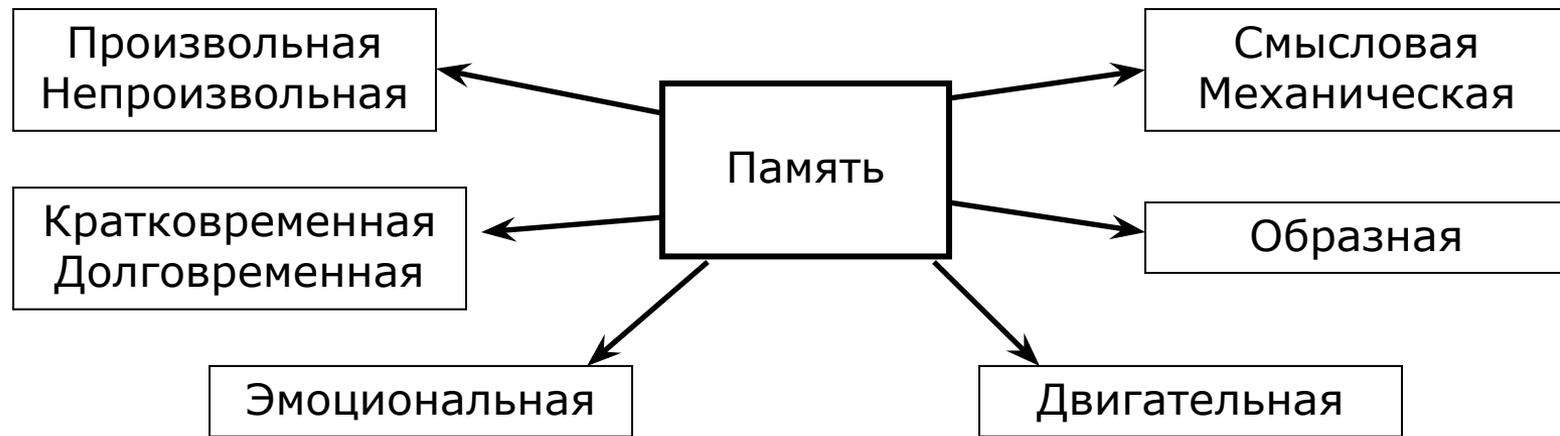


Память – процессы организации и сохранения прошлого опыта, делающие возможным его повторное использование в деятельности или возвращение в сферу сознания.

Без любой способности, без любого органа чувств можно жить, оставаясь тем же для самого себя. Но лишившись памяти, человек утрачивает свое «я», перестает существовать.

Взаимосвязь памяти с другими психическими процессами и образованиями человека отчетливо выявляется при различении ее видов.

Виды памяти (П. П. Блонский)



Иммунитет

- **Иммунитетом** принято называть правильную реакцию всей системы организма на внешнее воздействие окружающей среды, вне зависимости от того, что это микроорганизм или токсическое вещество.



Эта реакция на чужеродные вещества обеспечивает сопротивляемость организма, а потому чрезвычайно важна для его выживания.

В основе реакции лежит синтез специальных белков, так называемых антител, способных вступать в соединение с чужеродными веществами - антигенами. Наука, изучающая механизмы иммунитета, называется *иммунологией*.

Опорно-двигательный аппарат



Опорно-двигательный аппарат – это костно-мышечная система, единый комплекс, состоящий из костей, суставов, связок, мышц, их нервных образований, обеспечивающий опору тела и передвижение человека или животного в пространстве, а также движения отдельных частей тела и органов (головы, конечностей и др.).



Пассивной частью аппарата является **скелет** – прочная основа тела, осуществляющая также защиту внутренних органов от ряда механических воздействий (например, от ударов). К костям скелета прикрепляются поперечнополосатые (скелетные) мышцы, деятельность которых через нервные окончания в них управляется ЦНС. **Мышцы** составляют активную часть аппарата. Благодаря согласованной деятельности всей мускулатуры тела осуществляются многочисленные и многообразные движения.

Тест для самопроверки

1. Основной принцип существования и развития всего живого:

- а) «Любая деятельность человека потенциально опасна»;
- б) «Человек и природа могут подвергнуться внешним негативным воздействиям»;
- в) «Живое тело развивается и существует лишь при наличии внешних воздействий на него».

2. Выберите из предложенных вариантов ответов науку, о которой идет речь в определении термина: «... - наука о комфортном и безопасном взаимодействии человека со средой обитания»:

- а) Производственная санитария;
- б) Безопасность жизнедеятельности;
- в) Рискология.

3. Аксиома о потенциальной опасности гласит:

- а) «Живое тело развивается и существует лишь при наличии внешних воздействий на него»;
- б) «Человек и природа могут подвергнуться внешним негативным воздействиям»;
- в) «Любая деятельность человека потенциально опасна».

Тест для самопроверки

4. Выберите из списка все факторы производственной среды:

- а) химический;
- б) городская среда;
- в) физический;
- г) психофизиологический;
- д) биологический;
- е) фактор, являющиеся действительными причинами заболеваний.

5. Выберите из предложенных вариантов ответов пространство, называемое гомосферой:

- а) пространство (рабочая зона), где находится человек в процессе рассматриваемой деятельности;
- б) пространство, в котором постоянно существуют или периодически возникают опасности;
- в) аварийное пространство.

6. Состояние, вызывающее возбуждение всех систем организма и оказывающее большое влияние на поведение человека, называется:

- а) стрессом;
- б) депрессией;
- в) паникой;
- г) страхом.

Тест для самопроверки

7. Опасность – это:

- а) превышение пределов эксплуатационной надежности технических устройств, инженерных сооружений и конструкций;
- б) возможность отрицательного воздействия на организм человека;
- в) результат непосредственных контактных внешних воздействий;
- г) воздействие на человека неблагоприятных или даже не совместимых с жизнью факторов.

• **8.** К физическим факторам относятся (выберите все правильные ответы):

- а) с недостаточная освещенность;
- б) ионизирующие излучения;
- в) патогенные микроорганизмы;
- г) эмоциональное перенапряжение.

• **9.** Сложный биологический процесс, происходящий в организме человека, позволяющий сохранять здоровье человека и работоспособность – это:

- а) гомеостаз;
- б) жизнедеятельность;
- в) производственная деятельность;
- г) деятельность.

Список использованных источников и литературы

- ГОСТ 12.1.003-15 «ССБТ. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация».
- Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 24.01.2014 г. N 33н «Об утверждении Методики проведения специальной оценки условий труда, Классификатора вредных и (или) опасных производственных факторов, формы отчета о проведении специальной оценки условий труда и инструкции по ее заполнению» (с изменениями и дополнениями).
- Белов, С.В. Безопасность жизнедеятельности : Учебник для вузов / С.В. Белов, А.В. Ильницкая, А.Ф. Козьяков и др. ; Под общ. ред. С.В. Белова. 7-е изд., стер. – М. : Высш. шк., 2007. – 616 с.
- Безопасность деятельности : Энциклопедический словарь / Под ред. засл. деят. науки и техники РФ, д-ра техн. наук, проф. О. Н. Русака. – СПб. : Информационно-издательское агентство «ЛИК», 2003. – 504 с.
- Боднар, А. М. Психология памяти : курс лекций : учеб. пособие / А. М. Боднар ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Урал. федер. ун-т. — Екатеринбург : изд-во Урал. ун-та, 2014. — 100 с.
- Русак, О. Н. Анализ безопасности и организация охраны труда. Системная безопасность: учебное пособие / О. Н. Русак. – СПб.: СПбГЛТА, 2010. – 32 с.
- Русак, О. Н. Теория безопасности деятельности : учебное пособие для бакалавров направления 20.03.01 «Техносферная безопасность» / О. Н. Русак. – СПб. : СПбГЛТУ, 2015. – 48 с.
- Сердюк, В.С. Безопасность жизнедеятельности : Конспект лекций. – В. С. Сердюк, И.А. Игнатович, Е.Н. Кирьянова, Н.С. Кокоулина, Л.Г. Стищенко. – Омск : Изд-во ОмГТУ, 2007. – 159 с.

Контактная информация

Разработчики:

Заведующий кафедрой «Безопасность жизнедеятельности»,
д.т.н., профессор Сердюк В.С.

Доцент Венцель В.Д.,

Доцент, к.филос.н. Янчий С.В.

Кафедра «Безопасность жизнедеятельности»

Адрес: пр. Мира, 11 корпус 8
кабинет 8-822, 8-807

Тел.: 8(3812)65-86-91

Email:

bgd@omgtu.ru, bgd.omgtu@gmail.com

адрес сайта кафедры