



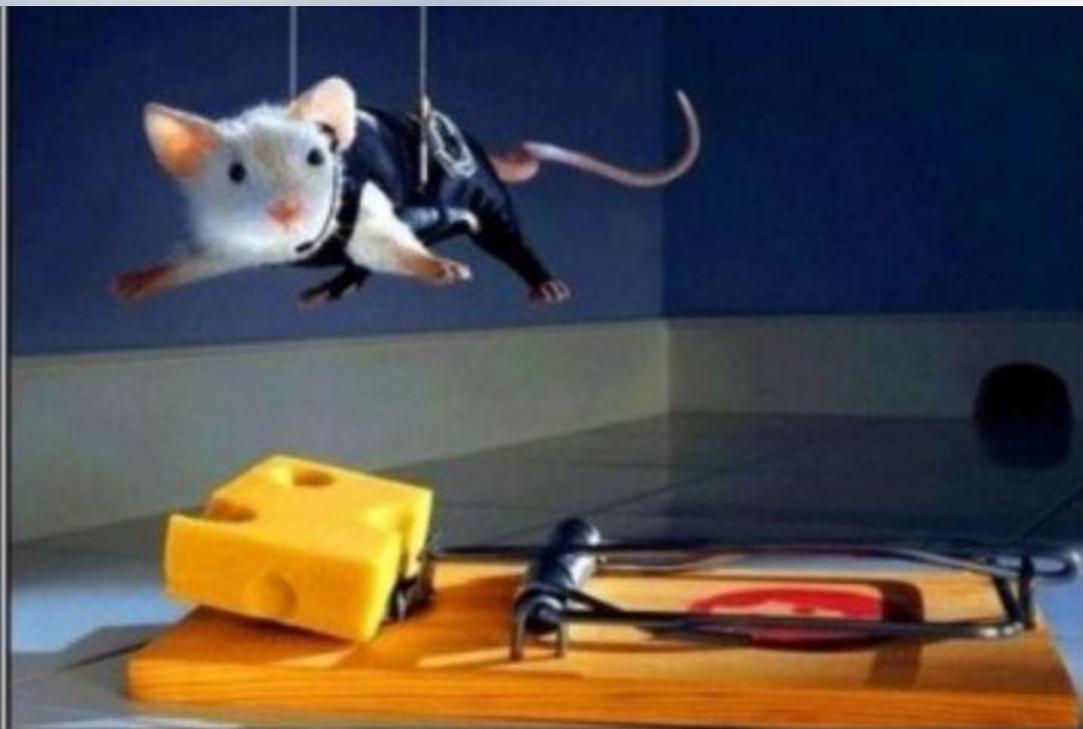
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра техносферной безопасности

Безопасность жизнедеятельности

Лекция 2. Основные положения теории риска.

Основы эргономики



ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ТЕОРИИ РИСКА

Примеры риска в различных средах обитания за год:

Риск – вероятность причинения вреда жизни или здоровью граждан, имуществу физических или юридических лиц, государственному или муниципальному имуществу, окружающей среде, жизни или здоровью животных и растений с учетом тяжести этого вреда.

по причинам, связанным с употреблением алкоголя – $0,0 \cdot 10^{-4}$;

- риск смерти от преступлений – $3,1 \cdot 10^{-4}$.
- Для железнодорожного, водного и воздушного транспорта – 10^{-5} .
- Техногенный риск – $9 \cdot 10^{-6}$.
- Риск смерти от производственных травм на предприятиях всех отраслей экономики – $1,4 \cdot 10^{-4}$.

КЛАССИФИКАЦИЯ РИСКОВ

Виды рисков по роду опасности:

Техногенные риски — это риски, связанные с хозяйственной деятельностью человека (например, загрязнение окружающей среды).

Природные риски — это риски, не зависящие от деятельности человека (например, землетрясение).

Смешанные риски — это риски, представляющие собой события природного характера, но связанные с хозяйственной деятельностью человека (например, оползень, связанный со строительными работами).

КЛАССИФИКАЦИЯ РИСКОВ



КЛАССИФИКАЦИЯ РИСКОВ ПО ВИДАМ ОБЪЕКТОВ И ИСТОЧНИКАМ

<p>Индивидуальный</p>	<p>Человек</p>	<p>Условия жизнедеятельности и человека</p>	<p>Заболевание, травма, инвалидность, смерть</p>
<p>Технический</p>	<p>Технические системы и объекты</p>	<p>Техническое несовершенство, нарушение правил эксплуатации технических систем и объектов</p>	<p>Авария, взрыв, катастрофа, пожар, разрушение</p>
<p>Экологический</p>	<p>Экологические системы</p>	<p>Антропогенное вмешательство в природную среду, техногенные чрезвычайные ситуации</p>	<p>Антропогенные экологические катастрофы, стихийные бедствия</p>

Индивидуальный риск обусловлен вероятностью реализации потенциальных опасностей при возникновении опасной ситуации

Добровольный

Вынужденный

Добровольный риск обусловлен деятельностью человека на добровольной основе

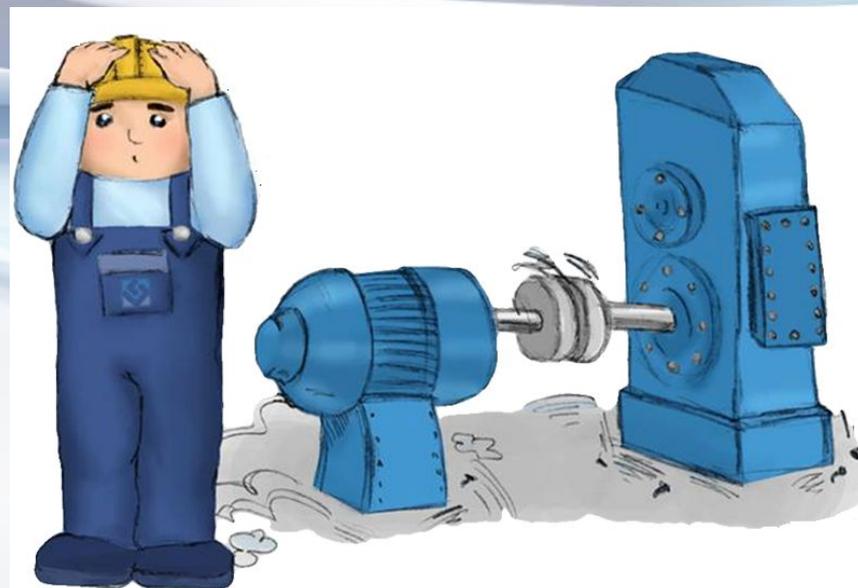
Вынужденному риску человек подвергается в составе части общества (например, проживание в экологически неблагоприятных регионах или вблизи источников повышенной опасности).

Технический риск

Технический риск – это риск,
обусловленный **техническими** факторами.

Технический риск представляет собой комплексный показатель надежности элементов техносферы и выражает вероятность аварии или катастрофы при эксплуатации машин, механизмов, реализации технологических процессов, строительстве и эксплуатации зданий и сооружений.

Технический риск является показателем надежности элементов техносферы



Социальный риск характеризует масштабы и тяжесть негативных последствий ЧС, часто выражающийся в числе погибших и раненых.



Социальный риск вводится как некоторая характеристика масштаба возможных аварий

Социальный риск это зависимость частоты возникновения событий, вызывающих поражение определенного числа людей от количества подвергшихся риску людей.

Экологический риск характеризуется масштабом экологического бедствия, катастрофы, нарушения устойчивости экологических систем



Экономический риск определяется соотношением пользы и вреда, которые общество получает от рассматриваемого вида деятельности



Приемлемый риск сочетает понятия индивидуального, социального, технического, экологического и экономического рисков и представляет собой компромисс между приемлемым уровнем безопасности и экономическими возможностями его достижения

Идентификация риска – процесс обнаружения, распознавания и описания риска

Анализ риска - это процесс идентификации опасностей и оценки рисков неблагоприятных событий для отдельных лиц или групп людей, имущества или окружающей природной среды.

МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РИСКА:

Инженерный,
опирающийся на
статистику, расчет
частот,
вероятностный
анализ безопасности,
построение деревьев
опасностей

Модельный,
основанный на
построении моделей
воздействия вредных
факторов на
человека, социальные
и профессиональные
группы

Экспертный
метод

Социологический,
основанный на
опросе населения

(метод экспертных оценок) определения степени риска используют из-за недостатка статистической информации в прошлом периоде, или когда проводится оценка рисков направления предпринимательской деятельности, которая не имеет аналогов, а это, как правило, также не дает возможности анализировать прошлые показатели

Управление риском

В связи с принятием концепции приемлемого риска встают задачи оценки риска и управления риском

Оценка риска – это анализ происхождения (возникновения) и масштабов риска в конкретной ситуации

Управление риском следует понимать как анализ рисков ситуации, разработку и обоснование управленческого решения, часто в форме
Последовательность оценки риска может быть следующей:
правового акта, направленного на минимизацию риска.

- 1) первичная идентификация (распознавание) опасности;
- 2) описание источника опасности и связанного с ним ущерба;
- 3) оценка риска в условиях нормальной работы;
- 4) оценка риска по возможности гипотетических аварий на производстве, при хранении и транспортировке опасных веществ;
- 5) исследование возможных сценариев развития аварии;
- 6) статистические оценки и вероятностный анализ риска.

ПРИНЦИПЫ, МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ



Принципы обеспечения безопасности:

Ориентирующие:

- активности оператора,
- ликвидации опасностей

Технические

- блокировки,
- герметизации,
- слабого звена и т.п.

Организационные

- информации (обучение),
- несовместимости,
- нормирования,
- подбора кадров и т.п.

Управленческие

- стимулирования,
- управления,
- эффективности

ПРИНЦИПЫ, МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ



Принципы обеспечения безопасности:

Ориентирующие:

- активности оператора,
- ликвидации опасностей

Метод – это путь, способ достижения цели, исходящий из знания наиболее общих закономерностей.

- слабого звена и т.п.

Средства обеспечения безопасности – это конструктивное, организационное, материальное воплощение, конкретная реализация принципов и методов.

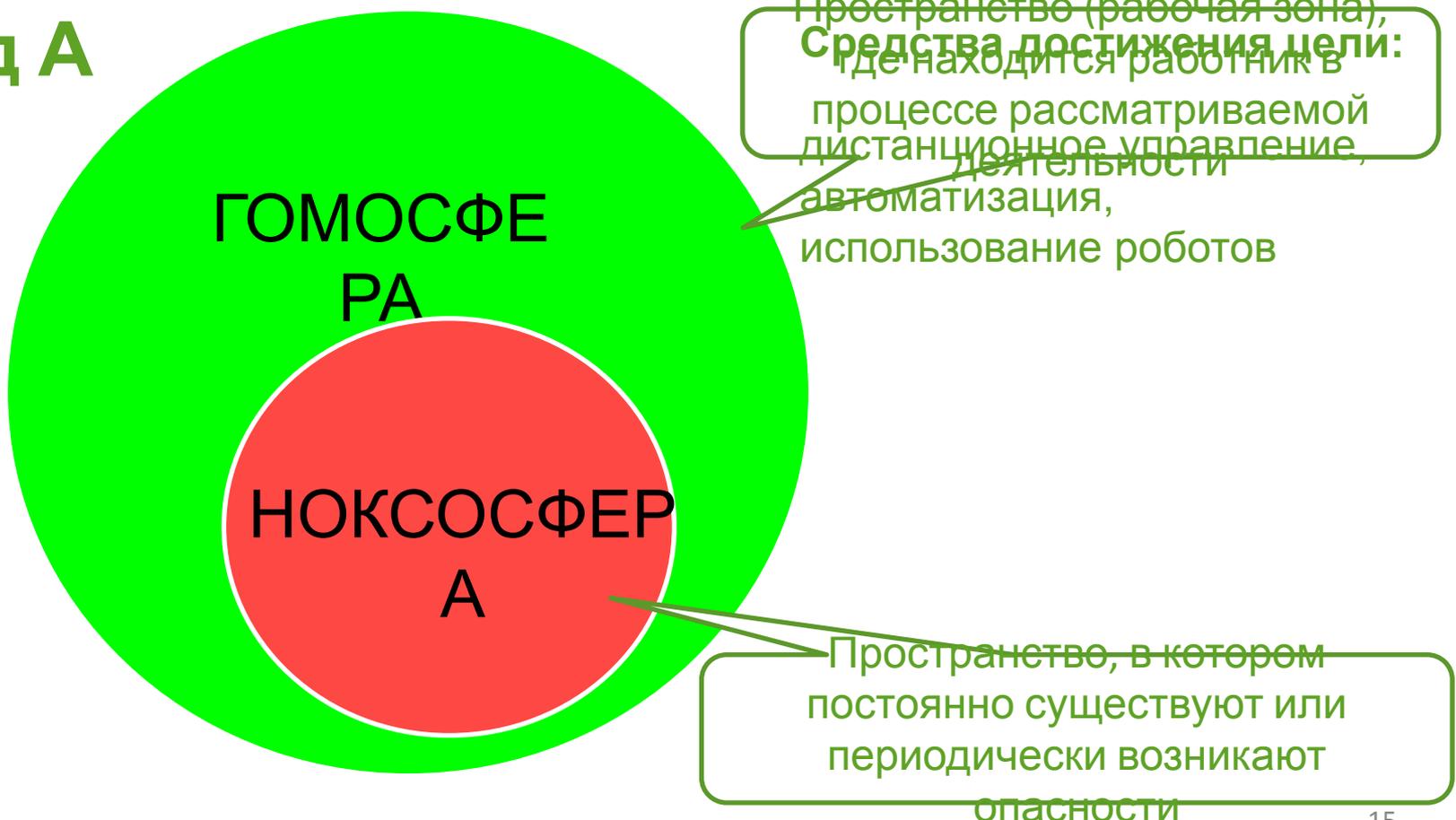
Управленческие

- стимулирования,
- управления,
- эффективности

Методы и средства обеспечения безопасности



Метод А



Методы и средства обеспечения безопасности



Метод Б



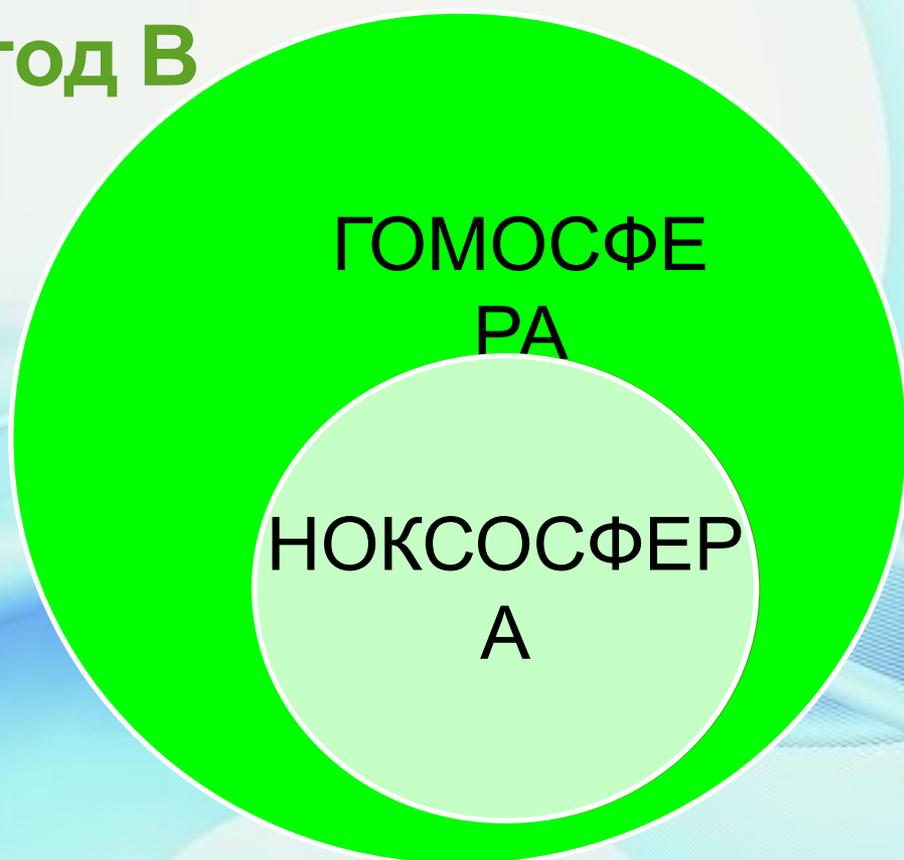
Нормализация ноксосферы

Средства
достижения цели

- исключение и
уменьшение
опасностей,
- использование
средств
коллективной
защиты



Метод В



Адаптация человека к ноксосфере

Средства достижения цели включают приемы и средства, направленные на адаптацию человека к существующей ноксосфере :

- профотбор,
- обучение,
- применение СИЗ

УПРАВЛЕНИЕ РИСКОМ



Повышение уровня безопасности можно осуществить по трем направлениям:

1. Совершенствование технических систем и объектов.

2. Подготовка персонала

3. Своевременная ликвидация чрезвычайных ситуаций и оказание первой помощи

Эргономические основы БЖ



Эргономика – это наука, которая изучает функциональные возможности человека с целью оптимизации проектирования рабочих мест

она направлена на достижение совместимости характеристик человека и характеристик среды

В области эргономики специалисты выделяют пять видов совместимости

Информационная
совместимость

Биофизическая
совместимость

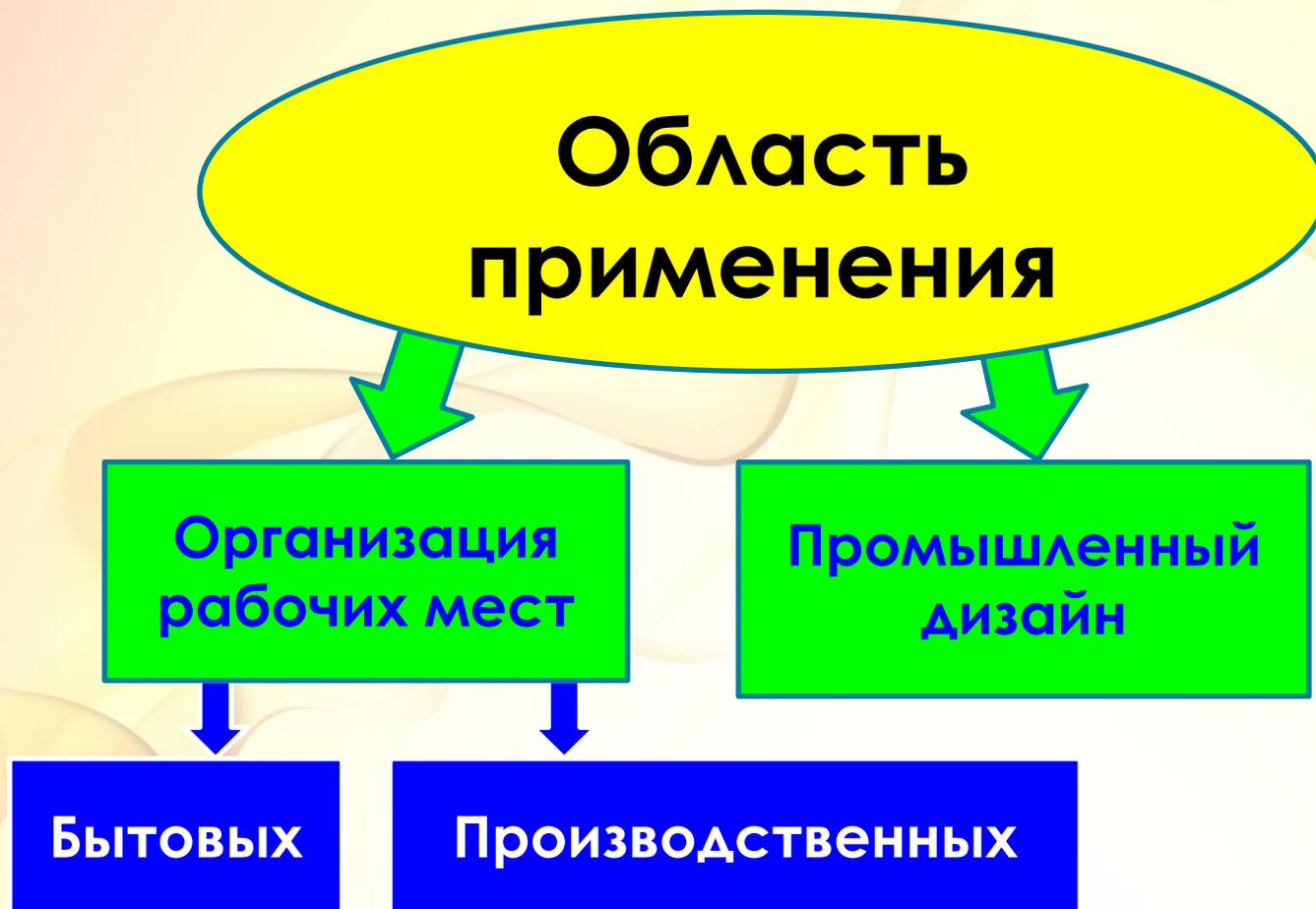
Энергетическая
совместимость

Пространственно-
антропометрическая
совместимость

Технико-
эстетическая
совместимость

Технико-эстетическая совместимость заключается в обеспечении психологического комфорта оператора при управлении машиной или механизмом, который достигается художественным оформлением (техническим дизайном) рабочих мест. и т.п.) шума, вибрации и т.п.

Эргономика рассматривает систему «человек-машина-среда» как сложное функционирующее целое, в котором ведущая роль принадлежит человеку



Основные условия проектирования рабочего места оператора:

достаточное рабочее пространство для оператора;

достаточные физические, зрительные и слуховые связи между работниками;

оптимальное размещение рабочих мест в помещении, а также безопасные и удобные проходы;

Необходимое естественное и искусственное освещение;

допустимый уровень акустического шума и вибрации;

необходимые средства защиты от опасных и вредных производственных факторов.

ЦВЕТ В ЭРГОНОМИКЕ.

Цвет - древнейшая реальность человеческого бытия, цветовые восприятия возбуждают эстетические чувства, вызывают соответствующие эмоции, влияют на настроение



Воздействие цвета на человека при расположении этого цвета

цвет	Воздействие цвета на человека при расположении этого цвета		
	<i>вверху</i>	<i>на боковых поверхностях</i>	<i>внизу</i>
Оранжевый	Оберегает, концентрирует внимание	Согревает, обволакивает	Обжигает
Коричневый	Прикрывает, тяжелит	Производит впечатление землистости, вещественности	Вселяет уверенность
Голубой	Создает впечатление легкости, дружелюбности, неба	Охлаждает, отчуждает	Создает удобство для хождения
Желтый	Облегчает, веселит	Возбуждает	Приподнимает

Международные стандарты устанавливают следующий дополненный алфавит цветового кода:

красный — используется для предупреждения оператора о том, что система или её часть не работают;

мигающий красный — для обозначения ситуации, требующей немедленного реагирования;

жёлтый цвет — для обозначения предельных режимов, в которых необходима осторожность;

зелёный цвет — нормально работающая система;

белый цвет — используется для обозначения функций, о которых не известно, правильны они или ошибочны, например, для обозначения промежуточных состояний системы;

синий цвет — справочные и консультативные сведения.

Психология безопасной деятельности

Антропогенные опасности инициируются человеком и обусловлены свойствами его нервной системы, психологическим статусом и психическим состоянием

Психология безопасной деятельности

Основу психической деятельности составляют психические процессы:

- познавательные,
- эмоциональные,
- волевые.



Психические свойства личности – это ее существенные особенности (направленность, характер, темперамент и т.п.).

Свойства личности устойчивы и постоянны.

Психические состояния отличаются разнообразием и временным характером, определяют особенности психической деятельности в конкретный период и могут положительно или отрицательно влиять на течение всех психических процессов.

ПОНЯТИЕ ПСИХИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ЛИЧНОСТИ



Психические свойства личности – это типичные для данного человека особенности его психики, особенности реализации его психических процессов.

КЛАССИФИКАЦИЯ ПСИХИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ЛИЧНОСТИ



Темперамент

Характер

Способности

Направленность
личности

СВОЙСТВА НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ ЧЕЛОВЕКА

Динамичность - характеризует скорость протекания психических процессов (темп деятельности, скорость обучения, скорость принятия решений).

Подвижность - скорость переделки, то есть насколько быстро возбуждение сменяется торможением и наоборот.

Продуктивность в стрессе - стрессовые ситуации требуют быстроты принятия решений.

Лабильность - скорость возникновения и прекращения нервного процесса.

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ СТАТУС ЧЕЛОВЕКА

Различают четыре характерных типа темперамента:

Сангвник

характеризуется высокой

динамичностью. Он живой, подвижный, легко и быстро обучаемый, продуктивен в стрессе, не расположен к монотонной деятельности.

Темперамент

– это общая характеристика поведения человека, которое обуславливается свойствами его нервной системы.

Холерик

напорист, активен, но неуравновешен силой,

конфликтен. Нервная система холерик отличается высокой подвижностью. Может принимать поспешные, необдуманные решения, создавать опасные ситуации.

Меланхолик

легко раним, мнителен,

нерешителен. Нервная система отличается низкой подвижностью. В стрессе он непродуктивен.

Флегматик

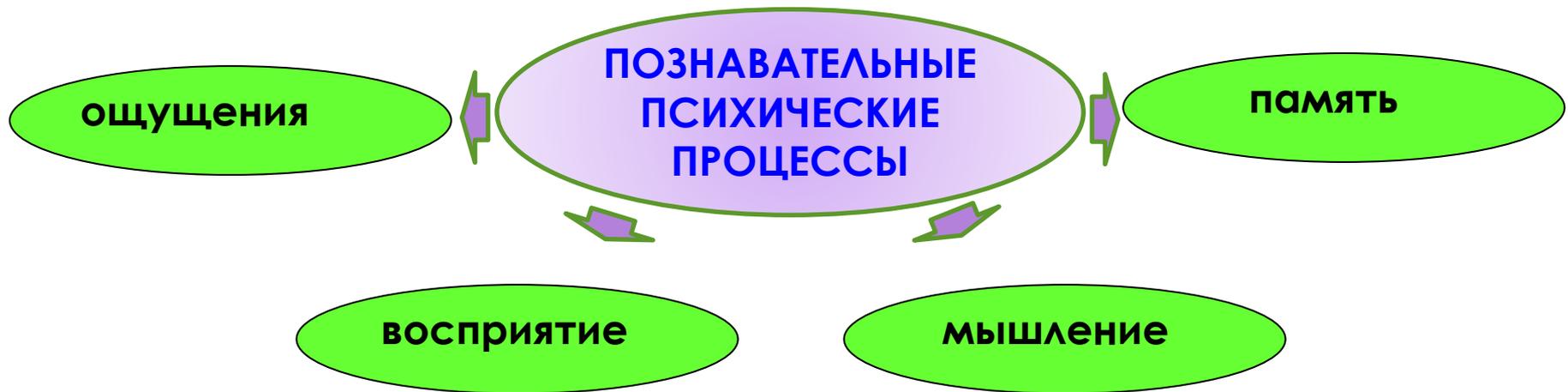
Отличается низкой подвижностью

динамичностью нервной системы. Его непродуктивность в стрессе может привести к опасным ситуациям.

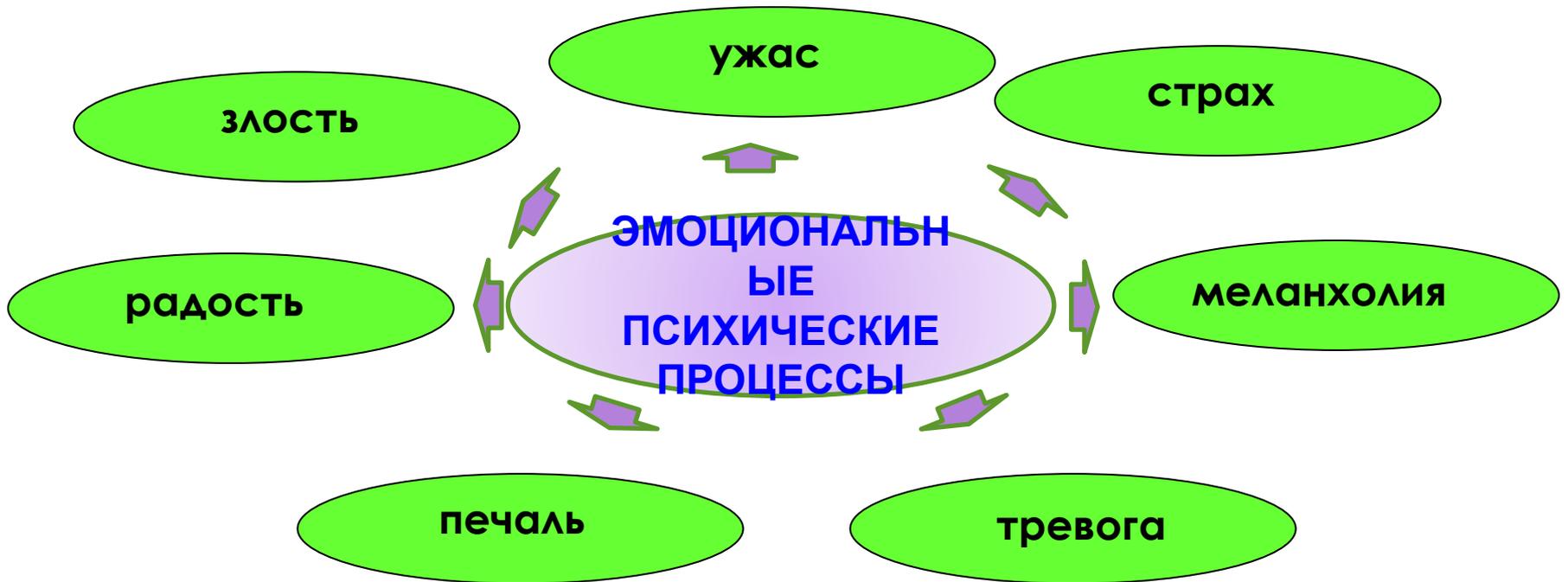


ПСИХИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ

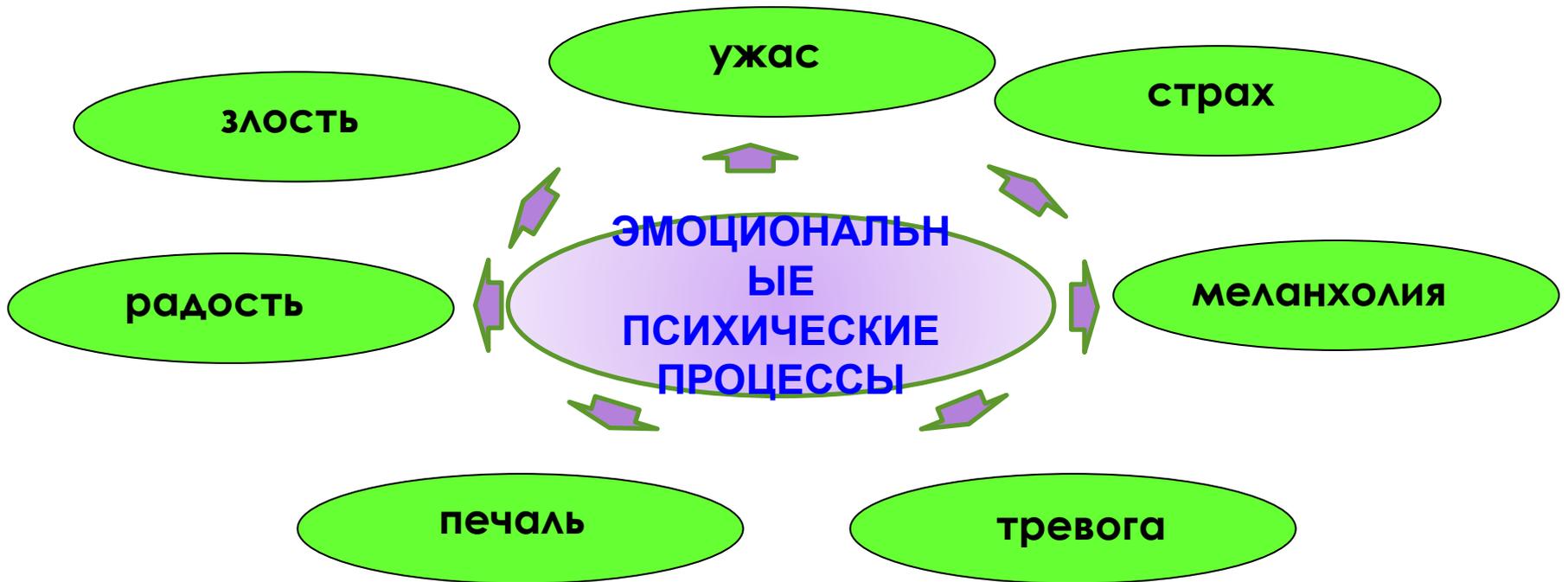
Психические процессы контролируют регуляцию поведения человека, благодаря чему обеспечивается адаптация организма к окружающей среде и возможность жизнедеятельности



ПСИХИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ



ПСИХИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ



Психологические методы повышения безопасности

Функциональные части
деятельности

Мотивационная



Воспитание, пропаганда,
поощрение, вознаграждение

Ориентированная



Обучение, инструктаж

Исполнительная



Профотбор, медицинский
контроль

Контрольные вопросы

1. Что такое риск, степень риска, анализ риска?
2. Перечислите методы определения риска.
3. Что такое управление риском?
4. Расскажите о методе экспертных оценок риска.
5. Перечислите принципы, методы и средства обеспечения безопасности.
6. Что такое приемлемый риск?
7. Как называется наука, которая изучает функциональные возможности человека с целью оптимизации проектирования рабочих мест ?
8. Сколько видов совместимости выделяют в области эргономики? Расскажите о них.

Конец

лекции

