

Тема	Цель	Подцель	Учебные цели/достижения
<p>☰ Гипоксия-2/ Гипоксия -2/ Нурохіа-2</p> <p>(Количество файлов: 0) (Scorm dosya sayisi: 0) (Число ссылок: 0)</p>	<p>☰ Объясняет последствия гипоксии в конкретном случае./ Нақты жағдайда гипоксия өсерінің салдарларын түсіндіреді. /Explains the effects of hypoxia in a particular case.</p> <p>(Количество вопросов: 0) (Количество файлов: 0) (Scorm dosya sayisi: 0) (Число ссылок: 0)</p>	<p>☰ Перечисляет причины антенатальной, интранатальной и постнатальной гипоксии./Аntenatalды, интранатальды және постнатальды гипоксияның себептерін тізімдейді./Lists the causes of antenatal, intrapartum and postnatal hypoxia.</p> <p>(Количество вопросов: 0) (Количество файлов: 0) (Scorm dosya sayisi: 0) (Число ссылок: 0)</p>	<p>☰ Объясняет компенсаторные реакции (срочные и долговременные) при гипоксии./ Гипоксия кезіндегі (жедел және ұзақ мерзімді) теңгерімдік реакцияларды түсіндіреді. /Explains compensatory reactions (urgent and long-term) with hypoxia.</p> <p>(Количество вопросов: 0) (Количество файлов: 0) (Scorm dosya sayisi: 0) (Число ссылок: 0)</p>
	<p>☰ Объясняет патофизиологические основы профилактики, терапии гипоксических состояний./Гипоксиялық жағдайлардың алдын алу және емдеудің патофизиологиялық негіздерін түсіндіреді. /Explains the pathophysiological basis of prevention, therapy of hypoxic condit</p> <p>(Количество вопросов: 0) (Количество файлов: 0) (Scorm dosya sayisi: 0) (Число ссылок: 0)</p>	<p>☰ Объясняет компенсаторные механизмы при гипоксии плода/Ұрық гипоксиясындағы компенсаторлық механизмдерді түсіндіреді./Explains compensatory mechanisms in fetal hypoxia.</p> <p>(Количество вопросов: 0) (Количество файлов: 0) (Scorm dosya sayisi: 0) (Число ссылок: 0)</p>	<p>☰ Объясняет острую и хроническую гипоксию плода и новорожденного./Ұрық пен жаңа туған нәрестенің жедел және созылмалы гипоксиясын түсіндіреді. /Explains acute and chronic hypoxia of the fetus and newborn.</p> <p>(Количество вопросов: 0) (Количество файлов: 0) (Scorm dosya sayisi: 0) (Число ссылок: 0)</p>
			<p>☰ TBL по теме занятия./Сабақтың тақырыбы бойынша TBL. / TBL by topic</p> <p>(Количество вопросов: 0) (Количество файлов: 0) (Scorm dosya sayisi: 0) (Число ссылок: 0)</p>

**Объясняет компенсаторные реакции (срочные и долговременные) при гипоксии.**

## **СРОЧНЫЕ**

1. Дыхательные (гипервентиляция).

2. Гемодинамические (тахикардия, увеличение ударного объема, скорости кровотока, централизация кровообращения).

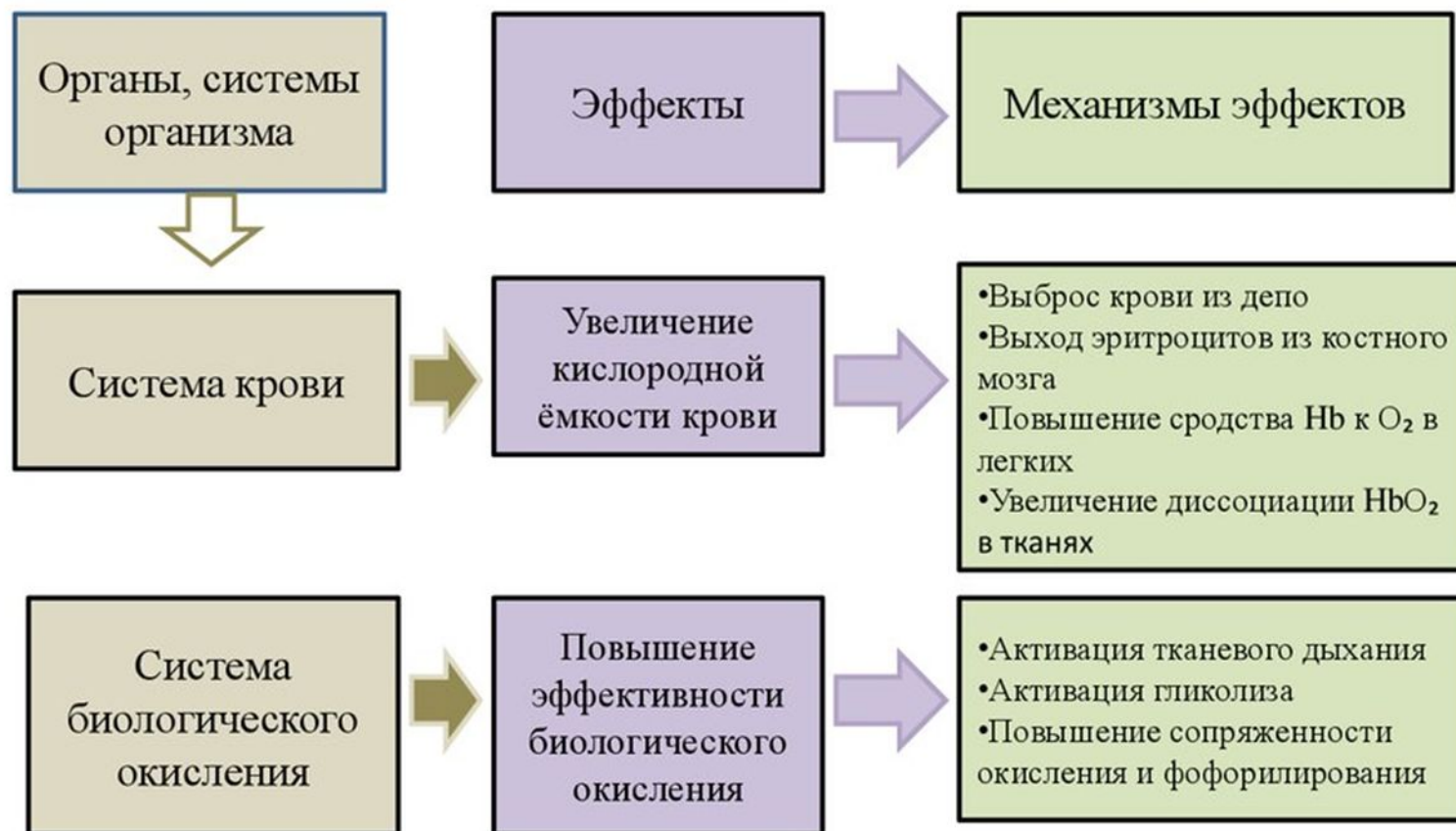
3. Гематогенные (эритроцитоз, ↑ сродства Hb к O<sub>2</sub>, сдвиг кривой диссоциации оксигемоглобина вправо).

4. Тканевые (активация гликолиза, усиление активности дыхательных ферментов, увеличение сопряжения окисления и фосфорилирования).

# Механизмы экстренной адаптации организма к гипоксии(1)



# Механизмы экстренной адаптации организма к гипоксии (2)

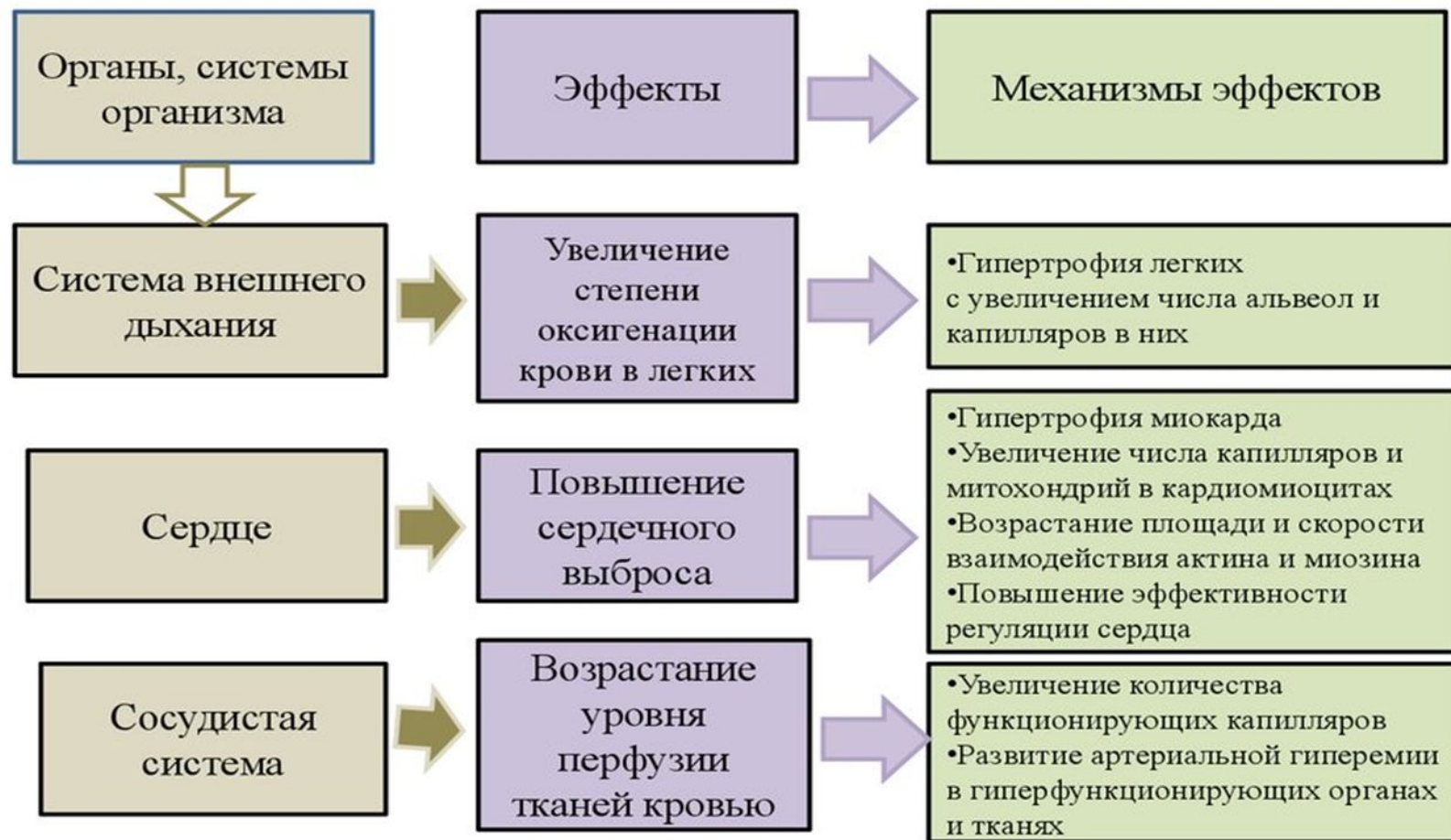


## Объясняет компенсаторные реакции (срочные и долговременные) при гипоксии

### ДОЛГОВРЕМЕННЫЕ

Гипертрофия и гиперплазия в системах ответственных за транспорт кислорода и его утилизацию: (увеличение массы дыхательных мышц, легочных альвеол, миокарда, увеличение количества функционирующих капилляров за счет увеличения их длины и диаметра, увеличение количества миоглобина в тканях, митохондрий в клетках, гиперплазия кроветворной ткани, активация эритропоэза.

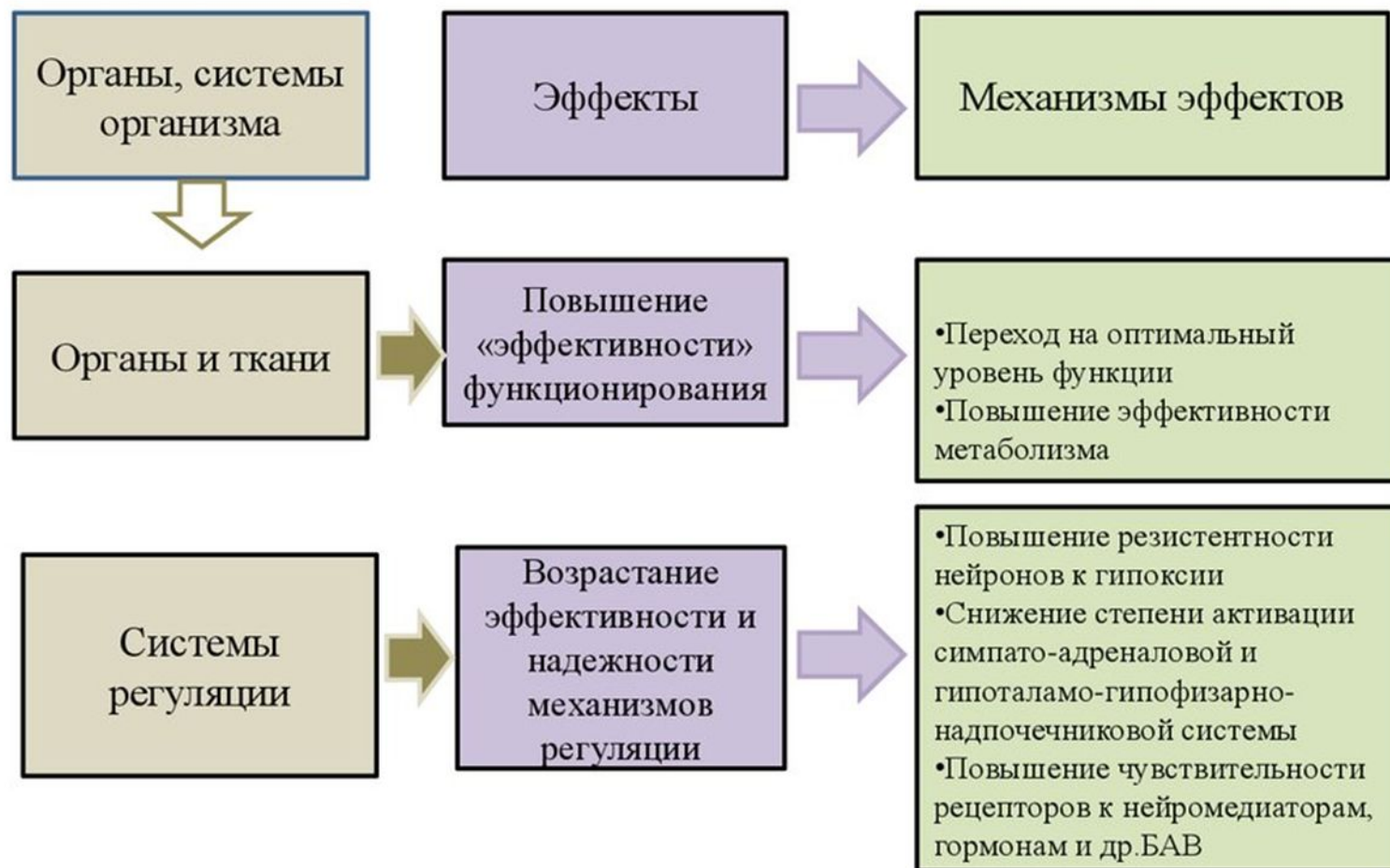
# Механизмы долговременной адаптации организма к гипоксии(1)



## Механизмы долговременной адаптации организма к гипоксии (2)



# Механизмы долговременной адаптации организма к гипоксии (3)





## Перечисляет причины антенатальной, интранатальной и постнатальной гипоксии

*Внутриутробная гипоксия* характеризуется недостатком кислорода и повышением уровня продуктов метаболизма в крови и тканях плода. Внутриутробная гипоксия может возникать до начала родов (антенатальная) и во время родов (интранатальная).

## Перечисляет причины антенатальной, интранатальной и постнатальной гипоксии

**Причины антенатальной гипоксии** чаще обусловлены заболеваниями матери или патологией беременности, реже лежат в патологии самого плода.

К ним относятся:

- 1) хронические заболевания сердечно-сосудистой, дыхательной, кроветворной, эндокринной (особенно сахарный диабет, тиреотоксикоз) систем матери;
- 2) интоксикации во время беременности (профессиональные, лекарственные);
- 3) гестозы, главным образом второй половины беременности;
- 4) инфекционные заболевания плода;
- 5) некоторые врожденные пороки развития плода и плаценты (в частности, гипоплазия плаценты);
- 6) недостаточность плаценты.

## Перечисляет причины антенатальной, интранатальной и постнатальной гипоксии

**Причины интранатальной гипоксии** чаще обусловлены расстройствами маточно-плацентарного и плодово-плацентарного кровообращения, развиваются, как правило, остро, чаще являются осложнениями родового акта.

Эти причины следующие:

- 1) преждевременная полная или частичная отслойка плаценты;
- 2) предлежание плаценты;
- 3) чрезмерно длительные, частые и сильные схватки (сжатие сосудов матки); подобные ситуации возникают при длительном безводном периоде;
- 4) выпадение петель пуповины и прижатие их предлежащей частью;
- 5) чрезмерное натяжение короткой пуповины;
- 6) истинные узлы пуповины;
- 7) обвитие пуповины вокруг шеи плода и др.

# Объясняет последствия гипоксии в конкретном случае.

## *Метаболические изменения*

Углеводный и энергетический обмен: дефицит макроэргов; ↑ анаэробный гликолиз; ↑ гликогенолиз; ↑ содержание в крови недоокисленных продуктов обмена молочной кислоты и др. кислот.

Электролитный обмен: гиперкалиемия; гиперкальциемия (внутриклеточная).

pH крови – ацидоз.

Белковый обмен: ↑ катаболизм/↓ анаболизм белков отрицательный азотистый баланс; ↓ окислительное дезаминирование; ↑ аммиак в крови.

Жировой обмен: ↑ липолиз; ↓ липогенез,

# Объясняет последствия гипоксии в конкретном случае.

## *Функциональные изменения*

Нервная система: спустя 3-5 мин. в коре головного мозга обнаруживаются очаги некроза.

Сердечно-сосудистая система: тахикардия → брадикардия; аритмии – разные, вплоть до фибрилляции желудочков; УОС, МОС вначале – увеличение, а затем – снижение; АД вначале ↑, а затем ↓ вплоть до коллапса.

Дыхательная система: тахипноэ → диспноэ в т.ч. периодические формы дыхания типа Чейна-Стокса, Биота; апноэ → терминальное дыхание – Гаспинг → остановка дыхания; отёк лёгких (при подъёме в горы обусловлен легочной гипертензией; на уровне моря - левожелудочковой недостаточностью).

Пищеварительная система: потеря аппетита, ослабление секреторной функции всех пищеварительных желёз и моторной функции пищеварительного тракта.

Почки: недостаточность почек вплоть до уремии.

## Объясняет **острую** и хроническую гипоксию плода и новорожденного

**Острая гипоксия (асфиксия)** чаще возникает в процессе родов в результате нарушения маточно-плацентарного кровообращения при преждевременной отслойке плаценты, пролапсе пуповины, аномальном предлежании плода и плаценты, гипертонусе и разрывах матки, острой гипоксии у роженицы, а также вследствие замедления кровотока при сжатии головки плода и полости малого таза.

У плода гипоксия приводит к сдвигу реакцию крови и тканей в кислую сторону, развивается метаболический ацидоз, снижается активность ферментов, обеспечивающих «синтез роста», нарушается функция миокарда. Появляются тахикардия и децелерация сердечного ритма, экстрасистолии. Регистрируется положительный – нереактивный – нестрессовый тест.

Объясняет острую и **хроническую** гипоксию  
плода и новорожденного.

*Хроническая гипоксия* плода развивается при  
осложненном течении беременности, фето-  
плацентарной недостаточности или при  
заболеваниях беременной, протекающих с  
гипоксемией (пороки сердца, тяжелая анемия,  
хронические болезни легких)

# Объясняет острую и хроническую гипоксию плода и новорожденного

## *Патогенез:*

- Уменьшение насыщения крови кислородом
- Активация мозгового и коркового слоев надпочечников плода
- Выработка большого количества катехоламинов и вазоактивных
- Тахикардия, централизация и перераспределение кровотока
- Увеличение кровотока в мозге, сердце, надпочечниках, плаценте
- На фоне ишемии – возможно раскрытие анального сфинктера и выход мекония в околоплодные воды



# Объясняет острую и хроническую гипоксию плода и новорожденного.

## *Патогенез:*

- Длительная(или тяжелая) гипоксия приводит к резкому угнетению функции надпочечников
- Снижение уровня кортизола и катехоламинов в крови
- Угнетение жизненно важных центров, уменьшение частоты сердечных сокращений, снижение АД
- Изменение в системе микроциркуляции
- ✓ снижение тонуса резистивных сосудов
- ✓ повышение проницаемости стенок сосудов
- ✓ изменение агрегатного состояния крови

# Объясняет компенсаторные механизмы при гипоксии плода

Высокая концентрация гемоглобина

Высокое сродство фетального (FНb) гемоглобина к кислороду

Высокая скорость кровотока (ЧСС плода – 110- 160 ударов в мин, большой минутный объем сердца 198 мл/кг)

Скорость перфузии органов плода выше физиологической потребности в кислороде

Особенности строения сердечно-сосудистой системы плода

(3 артериовенозных шунта: венозный (аранциев) проток, межпредсердное овальное отверстие, артериальный (боталлов) проток)

Почти все органы и системы получают смешанную кровь

(При развитии гипоксии парциальное давление кислорода падает медленнее)

Анаэробный гликолиз (обеспечивается значительным запасом гликогена, энергетических и пластических продуктов обмена в жизненно важных органах)

## Объясняет патофизиологические основы профилактики, терапии гипоксических состояний.

- Диагностика основывается на признаках поражения головного мозга и динамике неврологических расстройств, данных исследования гемодинамики
- (АД, ЭКГ, сердечный выброс), газообмена,
  - определения  $O_2$  во вдыхаемом воздухе,
  - содержания газов в альвеолах, диффузии газов через мембрану альвеол;
  - определение транспорта  $O_2$  с кровью;
  - определение  $pO_2$  в крови и тканях, определение КЩР, буферных свойств крови,
  - биохимических показателей (молочная и пировиноградная кислота, сахар и мочевины крови).

# Объясняет патофизиологические основы профилактики, терапии гипоксических состояний

## *Терапия гипоксических состояний*

Антигипоксанты – препараты, способствующие улучшению утилизации организмом O<sub>2</sub>, снижению потребности в нем органов и тканей, суммарно повышающие устойчивость к гипоксии

- кислород (40 – 60 % в воздухе)
- убихинон (КоQ), Цито Мак (цитохром C)
- гипоксен (увеличивает сопряжение окисления и фосфорилирования)
- оксибутират Na (безкислородный источник АТФ)
- бетаметазол, мекаприн (ингибиторы фосфолипаз)
- имидазол (ингибитор синтеза тромбоксанов )
- актовегин (олигопептиды, олигосахариды)
- дибунол ( токоферола ацетат)

# **ТВЛ по теме занятия**

## ССЫЛКИ

<https://ppt-online.org/186787>

<http://www.myshared.ru/slide/907493/>