ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат 01d6cd5481b97410000000c900033372
Владелец Протопопова Виктория Александровна
Действителен с 22.09.2026 с 21.09.2027

**ЧАСТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «АКАДЕМИЯ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ И ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПЕРЕПОДГОТОВКИ»**

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ «Модуль 2. ВОПРОСЫ КЛИНИЧЕСКОЙ ФИЗИОЛОГИИ И ПАТОФИЗИОЛОГИИ РАЗВИТИЯ КЛИНИЧЕСКИХ СОСТОЯНИЙ»

| | |
|---|---|
| ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПЕРЕПОДГОТОВКИ | **по специальности «АНЕСТЕЗИОЛОГИЯ-РЕАНИМАТОЛОГИЯ»** |
| ОБЪЕМ АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ ВСЕГО | 28 |

Ростов-на-Дону
2026

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА СОСТАВЛЕНА НА ОСНОВАНИИ:**

1. ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. N 273-ФЗ;
2. Федерального закона «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» от 21.11.2011 N 323-ФЗ;
3. Приказа Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 24 марта 2025 г. № 266 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам»;
4. Приказа Министерства здравоохранения Российской Федерации от 25 мая 2026 г. N 525н «Об утверждении типовых дополнительных профессиональных программ профессиональной переподготовки по специальности «Анестезиология-реаниматология»;
5. Приказа Министерства здравоохранения РФ от 2 мая 2023 г. N 206н «Об утверждении Квалификационных требований к медицинским и фармацевтическим работникам с высшим образованием»;
6. Приказа Минобрнауки России от 25.08.2014 г. N 1044 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 31.08.02 Анестезиология-реаниматология (уровень подготовки кадров высшей квалификации)»;
7. Приказ Минтруда России от 27.08.2018 N 554н "Об утверждении профессионального стандарта «Врач-анестезиолог-реаниматолог».

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ МОДУЛЯ

**Цель модуля:** – формирование у обучающихся системы знаний, умений, навыков (опыта деятельности) в вопросах клинической физиологии и патофизиологии развития клинических состояний

**Задачи модуля:** сформировать объем базовых, фундаментальных медицинских знаний, формирующих профессиональные компетенции врача-анестезиолога-реаниматолога и способного успешно решать свои профессиональные задачи, в том числе в сферах:

- Дыхательная система, ее функции в норме и при критических состояниях
- Сердечно-сосудистая система, ее функции в норме и при критических состояниях
- Кровь, ее основные функции в норме и при критических состояниях
- Нервная система, ее функции в норме и при критических состояниях
- Почки, их функции в норме и при критических состояниях
- Пищеварительная система, ее функции в норме и при критических состояниях
- Печень, ее функции в норме и при критических состояниях
- Клиническая физиология и патофизиология нейроэндокринной системы
- Клиническая физиология и патофизиология терморегуляции
- Клиническая физиология и патофизиология водно-электролитного обмена
- Газообмен, кислотно-щелочное состояние и клиническая патофизиология их нарушений

## 2. МЕСТО МОДУЛЯ В СТРУКТУРЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

**Изучение модуля предполагает предварительное освоение дисциплин учебного плана:** Модуль 1. Организация оказания медицинской помощи по профилю "анестезиология и реаниматология".

**Изучение модуля является предшествующим для освоения следующих модулей / прохождения практик:** Модуль 3. Общие вопросы анестезиологии и реаниматологии; Модуль 4. Периоперационное ведение пациентов с сопутствующей патологией; Модуль 5. Анестезиология и интенсивная терапия в специализированной хирургии; Модуль 6. Реаниматология и отдельные вопросы интенсивной терапии; Модуль 7. Острые отравления; Модуль 8. Симуляционный курс; Модуль 9. Практика.

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ МОДУЛЯ

В результате освоения дисциплины, обучающиеся должны овладеть следующими компетенциями:

| № п/п | Коды и наименования совершенствуемых компетенций | Коды и наименования результатов обучения, соответствующих компетенциям | |
|---|---|---|---|
| | | Знания (далее - з) | Умения (далее - у) |
| 1 | ПК-1. Способен оказывать скорую специализированную медицинскую помощь по профилю "анестезиология и реаниматология" вне | 1.з1. Нормативные правовые акты, регламентирующие оказание скорой специализированной медицинской помощи по профилю "анестезиология и реаниматология". | 1.у1. Сбор жалоб, анамнеза жизни у пациентов с заболеваниями и (или) состояниями, требующими оказания скорой специализированной медицинской помощи по профилю "анестезиология и реаниматология" |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | медицинской организации | 1.з2. Клинические рекомендации по вопросам оказания скорой специализированной медицинской помощи по профилю "анестезиология и реаниматология" вне медицинской организации.<br>1.з3. Закономерности функционирования здорового организма человека и механизмы обеспечения здоровья с позиции теории функциональных систем; особенности регуляции функциональных систем организма человека при заболеваниях и (или) состояниях, требующих оказания скорой специализированной медицинской помощи по профилю "анестезиология и реаниматология" вне медицинской организации.<br>1.з4. Анатомо-функциональное состояние органов пациента в норме, при заболеваниях и (или) состояниях, требующих оказания скорой специализированной медицинской помощи по профилю "анестезиология и реаниматология" вне медицинской организации.<br>1.з5. Методика сбора анамнеза жизни и жалоб у пациентов с заболеваниями и (или) состояниями, требующими оказания скорой специализированной медицинской помощи по профилю "анестезиология и реаниматология" (их законных представителей) вне медицинской организации.<br>1.з6. Методика осмотра и обследования пациентов с заболеваниями и (или) состояниями, требующими оказания скорой специализированной медицинской помощи по профилю "анестезиология и реаниматология" вне медицинской организации. | (их законных представителей) вне медицинской организации.<br>1.у2. Интерпретация и анализ информации, полученной от пациентов с заболеваниями и (или) состояниями, требующими оказания скорой специализированной медицинской помощи по профилю "анестезиология и реаниматология" (их законных представителей) вне медицинской организации.<br>1.у3. Осмотр и обследование пациентов с заболеваниями и (или) состояниями, требующими оказания скорой специализированной медицинской помощи по профилю "анестезиология и реаниматология" вне медицинской организации, в том числе: физикальное обследование пациента; оценка глубины расстройств сознания по шкале Глазго; оценка признаков внутричерепной гипертензии; оценка признаков гипертензионно-дислокационного синдрома; оценка степени дегидратации; ультразвуковой мониторинг распознавания свободной жидкости в перикарде, плевральной и брюшной полостях, пневмоторакса с помощью портативного аппарата ультразвуковой диагностики; регистрация электрокардиограммы; расшифровка, описание и интерпретация электрокардиографических данных; измерение артериального давления на периферических артериях; пульсоксиметрия; проведение мониторинга состояния пациента по показателям электрокардиограммы, артериального давления, частоты сердечных сокращений, пульсоксиметрии, температуры с помощью транспортных аппаратов мониторинга жизненно важных функций организма; исследование уровня глюкозы в крови.<br>1.у4. Интерпретация и анализ результатов осмотра и обследования пациентов с заболеваниями и (или) состояниями, требующими оказания скорой специализированной медицинской помощи по профилю "анестезиология и реаниматология" вне медицинской организации. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | 1.з7. Методы диагностических исследований пациентов с заболеваниями и (или) состояниями, требующими оказания скорой специализированной медицинской помощи по профилю "анестезиология и реаниматология" вне медицинской организации.<br>1.з8. Этиология и патогенез, патоморфология, клиническая картина, классификация, дифференциальная диагностика, особенности течения, осложнения и исходы заболеваний и (или) состояний, требующих оказания скорой специализированной медицинской помощи по профилю "анестезиология и реаниматология" вне медицинской организации.<br>1.з9. Международная статистическая классификация болезней и проблем, связанных со здоровьем.<br>1.з10. Правила применения медицинских изделий для обследования пациентов с заболеваниями и (или) состояниями, требующими оказания скорой специализированной медицинской помощи по профилю "анестезиология и реаниматология" вне медицинской организации, принципы обеспечения безопасности диагностических манипуляций.<br>1.з11. Осложнения, побочные действия, нежелательные реакции, в том числе серьезные и непредвиденные, при проведении диагностических мероприятий у пациентов с заболеваниями и (или) состояниями, требующими оказания скорой специализированной медицинской помощи по профилю "анестезиология и | 1.у5. Оценка тяжести заболевания и (или) состояния пациента с заболеваниями и (или) состояниями, требующими оказания скорой специализированной медицинской помощи по профилю "анестезиология и реаниматология" вне медицинской организации.<br>1.у6. Выявление у пациента заболевания и (или) состояния, требующих оказания скорой специализированной медицинской помощи по профилю "анестезиология и реаниматология" вне медицинской организации.<br>1.у7. Обоснование объема обследования пациентов с заболеваниями и (или) состояниями, требующими оказания скорой специализированной медицинской помощи по профилю "анестезиология и реаниматология" вне медицинской организации.<br>1.у8. Оценка анатомо-функционального состояния органов и систем организма пациентов при заболеваниях и (или) состояниях, требующих оказания скорой специализированной медицинской помощи по профилю "анестезиология и реаниматология" вне медицинской организации.<br>1.у9. Выявление осложнений, побочных действий, нежелательных реакций, в том числе серьезных и непредвиденных, при проведении диагностических мероприятий у пациентов с заболеваниями и (или) состояниями, требующими оказания скорой специализированной медицинской помощи по профилю "анестезиология и реаниматология" вне медицинской организации.<br>1.у10. Установление диагноза заболевания и (или) состояния, требующих оказания скорой специализированной медицинской помощи по профилю "анестезиология и реаниматология" вне медицинской организации, с учетом действующей Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем.<br>1.у11. Обеспечение безопасности диагностических манипуляций при оказании скорой специализированной медицинской помощи по профилю |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | реаниматология" вне медицинской организации.<br>1.з12. Вопросы организации санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий вне медицинской организации в целях предупреждения возникновения и распространения инфекционных заболеваний.<br>1.з13. Методы лечения пациентов с заболеваниями и (или) состояниями, требующими оказания скорой специализированной медицинской помощи по профилю "анестезиология и реаниматология" вне медицинской организации.<br>1.з14. Механизм действия лекарственных препаратов, медицинских изделий, применяемых при оказании скорой специализированной медицинской помощи по профилю "анестезиология и реаниматология" вне медицинской организации, медицинские показания и медицинские противопоказания к их назначению, возможные осложнения, побочные действия, нежелательные реакции, в том числе серьезные и непредвиденные.<br>1.з15. Медицинские вмешательства при оказании скорой специализированной медицинской помощи по профилю "анестезиология и реаниматология" вне медицинской организации, медицинские показания и медицинские противопоказания к их назначению, возможные осложнения, побочные действия, нежелательные реакции, в том числе серьезные и непредвиденные.<br>1.з16. Способы предотвращения или устранения осложнений, побочных действий, | "анестезиология и реаниматология" вне медицинской организации.<br>1.у12. Осуществление мероприятий, способствующих стабилизации или улучшению клинического состояния пациента при оказании скорой специализированной медицинской помощи по профилю "анестезиология и реаниматология" вне медицинской организации в составе специализированной выездной бригады скорой медицинской помощи анестезиологии-реаниматологии или авиамедицинской выездной бригады скорой медицинской помощи.<br>1.у13. Определение медицинских показаний и медицинских противопоказаний для медицинских вмешательств при оказании скорой специализированной медицинской помощи по профилю "анестезиология и реаниматология" вне медицинской организации.<br>1.у14. Применение лекарственных препаратов и медицинских изделий при оказании скорой специализированной медицинской помощи по профилю "анестезиология и реаниматология" вне медицинской организации.<br>1.у15. Оценка эффективности и безопасности применения лекарственных препаратов и медицинских изделий при оказании скорой специализированной медицинской помощи по профилю "анестезиология и реаниматология" вне медицинской организации.<br>1.у16. Выполнение следующих медицинских вмешательств при оказании скорой специализированной медицинской помощи по профилю "анестезиология и реаниматология" вне медицинской организации: проведение комплексной сердечно-легочной и церебральной реанимации с определением условий отказа от ее проведения и показаний к ее прекращению; обеспечение проходимости верхних дыхательных путей, в том числе с помощью воздуховодов, ларингеальной трубки, комбитьюба, ларингеальной маски, интубации трахеи методом прямой ларингоскопии; проведение закрытого массажа сердца (ручного и с помощью специальных |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | нежелательных реакций, в том числе серьезных и непредвиденных, возникших при оказании скорой специализированной медицинской помощи по профилю "анестезиология и реаниматология" вне медицинской организации.<br>1.з17. Медицинские изделия, применяемые при оказании скорой специализированной медицинской помощи по профилю "анестезиология и реаниматология" вне медицинской организации, а также правила их применения.<br>1.з18. Содержание укладок и наборов для оказания скорой специализированной медицинской помощи по профилю "анестезиология и реаниматология" вне медицинской организации.<br>1.з19. Методы обезболивания при оказании скорой специализированной медицинской помощи по профилю "анестезиология и реаниматология" вне медицинской организации.<br>1.з20. Требования асептики и антисептики при оказании скорой специализированной медицинской помощи по профилю "анестезиология и реаниматология" вне медицинской организации.<br>1.з21. Общие вопросы организации оказания скорой специализированной медицинской помощи по профилю "анестезиология и реаниматология" вне медицинской организации, тактика работы при чрезвычайных ситуациях, стихийных бедствиях, микросоциальных конфликтах.<br>1.з22. Принципы медицинской сортировки пациентов и установления последовательности оказания скорой специализированной медицинской помощи по профилю "анестезиология и | медицинских изделий); электроимпульсная терапия (дефибрилляция, кардиоверсия); оксигенотерапия; искусственная вентиляция легких с использованием аппаратов искусственной вентиляции легких различных типов, комплектов дыхательных для ручной искусственной вентиляции легких; применение искусственной вентиляции легких в режимах с контролем по объему, с контролем по давлению; применение вспомогательной вентиляции легких; обезболивание; транспортная иммобилизация конечностей, позвоночника и таза при травмах; применение методов десмургии; остановка кровотечения с помощью механических средств и лекарственных препаратов; проведение первичной обработки ран различной этиологии (обработка, наложение асептической повязки), в том числе при ожогах, отморожениях; осуществление родовспоможения вне медицинской организации, включая первичную обработку новорожденного; внутрикожное, подкожное, внутримышечное, внутривенное, внутрикостное, сублингвальное, эндотрахеальное введение лекарственных препаратов; проведение инфузионной терапии, в том числе с использованием инфузоматов; проведение системного тромболизиса; пункция и катетеризация центральных и периферических вен, в том числе с использованием ультразвукового исследования; наложение окклюзионной повязки при открытом пневмотораксе; пункция и дренирование плевральной полости; ингаляционное введение лекарственных препаратов с помощью ингаляторов, небулайзеров; катетеризация мочевого пузыря с помощью мягких катетеров; зондовое промывание желудка; коникотомия, коникостомия, коникопункция и микротрахеостомия; профилактика и лечение аспирационного синдрома; профилактика и лечение жировой эмболии; применение мер по ограничению движений пациента, |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | реаниматология" вне медицинской организации при массовых заболеваниях, травмах или иных состояниях, в том числе при ликвидации медицинских последствий чрезвычайной ситуации.<br>1.з23. Порядок взаимодействия с экстренными оперативными службами, силами гражданской обороны, Всероссийской службой медицины катастроф.<br>1.з24. Медицинские показания к вызову специализированных выездных бригад скорой медицинской помощи анестезиологии-реаниматологии.<br>1.з25. Медицинские показания и медицинские противопоказания к медицинской эвакуации в медицинские организации по профилю "анестезиология и реаниматология".<br>1.з26. Правила перемещения и транспортировки пациентов при оказании скорой специализированной медицинской помощи по профилю "анестезиология и реаниматология" вне медицинской организации.<br>1.з27. Правила осуществления медицинской эвакуации пациентов с одновременным проведением во время транспортировки пациента мероприятий по мониторингу жизненно важных функций, их поддержанию или замещению при оказании скорой специализированной медицинской помощи по профилю "анестезиология и реаниматология" вне медицинской организации. | угрожающих его здоровью или проведению лечебных мероприятий.<br>1.у17. Предотвращение, устранение осложнений, побочных действий, нежелательных реакций, в том числе серьезных и непредвиденных, возникших в результате диагностических или лечебных манипуляций, применения лекарственных препаратов и (или) медицинских изделий при оказании скорой специализированной медицинской помощи по профилю "анестезиология и реаниматология" вне медицинской организации.<br>1.у18. Мониторинг заболевания и (или) состояния, требующего оказания скорой специализированной медицинской помощи по профилю "анестезиология и реаниматология" вне медицинской организации, корректировка лечения в зависимости от особенностей течения.<br>1.у19. Определение медицинских показаний к вызову специализированных выездных бригад скорой медицинской помощи анестезиологии-реаниматологии.<br>1.у20. Определение медицинских показаний и медицинских противопоказаний к медицинской эвакуации пациента в медицинскую организацию, оказывающую медицинскую помощь по профилю "анестезиология и реаниматология".<br>1.у21. Обоснование выбора медицинской организации, оказывающей медицинскую помощь по профилю "анестезиология и реаниматология", для медицинской эвакуации пациента.<br>1.у22. Мониторинг жизненно важных функций их поддержание или замещение во время медицинской эвакуации пациента вне медицинской организации.<br>1.у23. Организация и обеспечение мониторинга жизненно важных функций, их поддержание или замещение при перемещении, в том числе в автомобиль скорой медицинской помощи, и транспортировке пациента при выполнении медицинской эвакуации.<br>1.у24. Медицинская сортировка пациентов и установление последовательности оказания скорой |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | специализированной медицинской помощи по профилю "анестезиология и реаниматология" вне медицинской организации при массовых заболеваниях, травмах или иных состояниях.<br>1.у25. Оценка результатов медицинских вмешательств у пациентов с заболеваниями и (или) состояниями, требующими оказания скорой специализированной медицинской помощи по профилю "анестезиология и реаниматология" вне медицинской организации. |
| | | | Опыт деятельности (далее - о) |
| | | | 1.о1. Проведение обследования пациентов в целях выявления заболеваний и (или) состояний, требующих оказания скорой специализированной медицинской помощи по профилю "анестезиология и реаниматология" вне медицинской организации.<br>1.о2. Назначение лечения при заболеваниях и (или) состояниях, требующих оказания скорой специализированной медицинской помощи по профилю "анестезиология и реаниматология" вне медицинской организации, контроль его эффективности и безопасности. |
| 2 | ПК-2. Способен оказывать специализированную медицинскую помощь по профилю "анестезиология и реаниматология" в стационарных условиях и в условиях дневного стационара | 2.з1. Нормативные правовые акты, регламентирующие оказание специализированной медицинской помощи по профилю "анестезиология и реаниматология" в стационарных условиях и в условиях дневного стационара.<br>2.з2. Клинические рекомендации по вопросам оказания специализированной медицинской помощи по профилю "анестезиология и реаниматология" в стационарных условиях и в условиях дневного стационара.<br>2.з3. Медицинские показания и медицинские противопоказания к применению экстракорпоральных методов лечения: фильтрационного, сорбционного, обменного, | 2.у1. Сбор анамнеза у пациента с заболеваниями и (или) состояниями (его законного представителя) и от медицинских работников, а также из медицинской документации о характере заболевания и (или) состояния, времени их возникновения, сопутствующих и провоцирующих факторах.<br>2.у2. Проведение осмотра пациента, разработка плана обследования пациента, уточнение объемов и методов обследования пациента.<br>2.у3. Определение медицинских показаний и медицинских противопоказаний к назначению лабораторных и инструментальных методов исследования, в том числе дополнительных, организация выполнения исследований и интерпретация их результатов.<br>2.у4. Назначение анестезиологического пособия, включая раннее послеоперационное ведение. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | модификационного, экстракорпоральной мембранной оксигенации, аортальной баллонной контрпульсации, низкоинтенсивной лазеротерапии (внутривенного облучения крови), перитонеального диализа, энтеросорбции, плазмафереза, гемодиализа, альбуминового гемодиализа, гемофильтрации крови, ультрафильтрации крови, ультрафиолетового облучения крови, гемосорбции, иммуносорбции, эритроцитафереза, гемодиафильтрации, операции заменного переливания крови, реинфузии крови, непрямого электрохимического окисления крови.<br>2.з4. Функциональные и лабораторные методы исследования и мониторирования течения анестезиологического пособия, реанимации и интенсивной терапии.<br>2.з5. Функциональные и лабораторные методы диагностики острых нарушений функций систем и органов.<br>2.з6. Принципы и правила применения медицинских изделий для обследования пациентов при оказании специализированной медицинской помощи по профилю "анестезиология и реаниматология" в стационарных условиях и в условиях дневного стационара.<br>2.з7. Особенности анатомических и функциональных нарушений строения лицевого скелета, гортани и трахеи для оценки риска трудной интубации.<br>2.з8. Клинические, функциональные и лабораторные признаки острой дыхательной недостаточности. | 2.у5. Применение методов обследования пациента с целью определения риска, связанного с операционным вмешательством и оказанием анестезиологического пособия, в соответствии с соматическим статусом пациента, характером и объемом медицинского вмешательства и его неотложностью, установления диагноза, органной (полиорганной) недостаточности с учетом возрастных анатомо-функциональных особенностей: определение основных групп крови (А, В, 0); определение резус-принадлежности; исследование времени кровотечения; пульсоксиметрия; исследование диффузионной способности легких; исследования сердечного выброса; исследование времени кровообращения; оценка объема циркулирующей крови; оценка дефицита циркулирующей крови; проведение импедансометрии; исследование объема остаточной мочи; исследование показателей основного обмена; суточное прикроватное мониторирование жизненных функций и параметров; оценка степени риска развития пролежней у пациентов; оценка степени тяжести пролежней у пациента; оценка интенсивности боли у пациента.<br>2.у6. Определение медицинских показаний к назначению комплекса предоперационного исследования для проведения медицинского вмешательства в плановой форме и по экстренным показаниям.<br>2.у7. Определение медицинских показаний к назначению комплекса исследований при проведении искусственной вентиляции легких.<br>2.у8. Определение медицинских показаний к назначению комплекса исследований для выявления этиологии комы у пациентов.<br>2.у9. Проведение суточного наблюдения пациентов.<br>2.у10. Определение медицинских показаний к назначению комплекса исследований для диагностики синдрома диссеминированного внутрисосудистого свертывания крови. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | 2.з9. Клинические, функциональные и лабораторные признаки степени острой недостаточности кровообращения.<br>2.з10. Клинические, функциональные и лабораторные признаки степени острой почечной, печеночной и нутритивной недостаточности.<br>2.з11. Медицинские показания и медицинские противопоказания к началу применения технологий искусственного замещения или поддержания временно и обратимо нарушенных функций органов и (или) систем при состояниях, угрожающих жизни пациента.<br>2.з12. Клинические, функциональные и лабораторные показания к завершению применения технологий искусственного замещения или поддержания временно и обратимо нарушенных функций органов и (или) систем при состояниях, угрожающих жизни пациента.<br>2.з13. Клинические, функциональные и лабораторные признаки острых отравлений.<br>2.з14. Критерии определения степени и площади ожоговой травмы.<br>2.з15. Клинические, функциональные и лабораторные признаки кислородной интоксикации и травмы повышенным давлением газа (баротравмы).<br>2.з16. Нормальная физиология и патофизиология нервной, эндокринной, дыхательной, сердечно-сосудистой систем, печени, почек и мочевыделительной системы, желудочно-кишечного тракта, водно-электролитного баланса, кислотно-щелочного состояния, системы крови.<br>2.з17. Патофизиология острой травмы, в том числе | 2.у11. Определение медицинских показаний к назначению консультаций врачей-специалистов.<br>2.у12. Интерпретация и анализ результатов осмотров пациентов врачами-специалистами.<br>2.у13. Установление предварительного диагноза при оказании специализированной медицинской помощи по профилю "анестезиология и реаниматология" в стационарных условиях и в условиях дневного стационара.<br>2.у14. Оценка риска трудной интубации пациента.<br>2.у15. Распознавание у пациентов острой дыхательной недостаточности, острой недостаточности кровообращения, острой почечной, печеночной и нутритивной недостаточности.<br>2.у16. Определение медицинских показаний к началу, продолжительности проведения и завершению применения технологий искусственного замещения или поддержания временно и обратимо нарушенных функций органов и (или) систем при состояниях, угрожающих жизни пациента.<br>2.у17. Распознавание острых отравлений у пациентов.<br>2.у18. Определение степени и площади ожоговой травмы у пациентов.<br>2.у19. Выявление признаков кислородной интоксикации и травмы повышенным давлением газа (баротравмы) у пациентов.<br>2.у20. Организация консилиумов и консультаций, оказание консультативной помощи врачам-специалистам.<br>2.у21. Оценка тяжести состояния пациента, применение различных шкал для оценки тяжести состояния пациента и прогнозирования исхода в анестезиологии-реаниматологии.<br>2.у22. Оценка определения риска, связанного с операционным вмешательством и оказанием анестезиологического пособия, в соответствии с соматическим статусом, характером и объемом медицинского вмешательства и его неотложностью. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | химической, термической, кровопотери, шока, коагулопатий, гипотермии, гипертермии, болевых синдромов, острой дыхательной, сердечно-сосудистой, почечной, печеночной, нутритивной и полиорганной недостаточности.<br>2.з18. Медицинские показания к назначению комплекса исследований для диагностики смерти мозга человека.<br>2.з19. Вопросы организации санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий в стационарных условиях и в условиях дневного стационара в целях предупреждения возникновения и распространения инфекционных заболеваний.<br>2.з20. Функциональные и лабораторные методы исследования и мониторирования течения анестезиологического пособия, искусственного замещения, поддержания и восстановления временно и обратимо нарушенных функций организма при состояниях, угрожающих жизни пациента.<br>2.з21. Топографическая анатомия нервной, дыхательной, сердечно-сосудистой, мочевыделительной систем, желудочно-кишечного тракта, необходимая для выполнения медицинских вмешательств, применяемых в анестезиологии-реаниматологии.<br>2.з22. Клиническая картина, методы функциональной и лабораторной диагностики острых нарушений функций организма при состояниях, угрожающих жизни пациента.<br>2.з23. Фармакокинетика и фармакодинамика лекарственных препаратов, | 2.у23. Оценка состояния пациента на основании результатов исследований, выделение ведущих синдромов у пациентов, в том числе находящихся в критическом состоянии.<br>2.у24. Незамедлительная диагностика остановки сердечной деятельности, выполнение алгоритма сердечно-легочной реанимации.<br>2.у25. Обеспечение проходимости дыхательных путей с помощью воздуховода, ларингеальной маски, комбинированной трубки.<br>2.у26. Осуществление принудительной вентиляции легких с помощью лицевой маски, интубации трахеи на фоне введения миорелаксантов, искусственной вентиляции легких вручную и с помощью респираторов, искусственной вентиляции легких с раздельной интубацией бронхов, неинвазивной искусственной вентиляции легких, высокочастотной искусственной вентиляции легких, закрытого и открытого массажа сердца, дефибрилляции, электроимпульсной терапии, электрокардиостимуляции (в том числе чреспищеводной).<br>2.у27. Выбор и проведение наиболее безопасного для пациента анестезиологического пособия с использованием наркозно-дыхательных аппаратов и диагностических приборов во время медицинского вмешательства, в том числе при болезненных манипуляциях и исследованиях.<br>2.у28. Выполнение пункции и катетеризации эпидурального и спинального пространств, блокады нервных стволов и сплетений под контролем ультразвукового исследования.<br>2.у29. Определение медицинских показаний и медицинских противопоказаний к применению экстракорпоральных методов лечения и протезирования жизненно важных функций.<br>2.у30. Проведение низкоинтенсивной лазеротерапии (внутривенное облучение крови), перитонеального диализа, энтеросорбции, плазмафереза, гемодиализа, альбуминового гемодиализа, |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | применяемых в анестезиологии-реаниматологии, медицинские показания и медицинские противопоказания к их назначению, возможные осложнения, побочные действия, нежелательные реакции, в том числе серьезные и непредвиденные.<br>2.з24. Механизм действия медицинских изделий и лечебного питания, применяемых в анестезиологии-реаниматологии: медицинские показания и медицинские противопоказания к их назначению, возможные осложнения, побочные действия, нежелательные реакции, в том числе серьезные и непредвиденные.<br>2.з25. Физические и фармакологические свойства медицинских газов и испаряемых анестетиков.<br>2.з26. Правила проведения сердечно-легочной реанимации.<br>2.з27. Принципы действия приборов для дефибрилляции и электроимпульсной терапии.<br>2.з28. Медицинские показания и медицинские противопоказания к применению методов детоксикации, в том числе при отдельных видах острых отравлений и эндотоксикозов.<br>2.з29. Медицинские показания и медицинские противопоказания к анестезиологическому пособию, к экстракорпоральному лечению и протезированию жизненно важных функций, к проведению гипербарической оксигенации.<br>2.з30. Основные принципы действия повышенного давления и повышенной концентрации кислорода на организм человека.<br>2.з31. Особенности возникновения и развития | гемофильтрации крови, ультрафильтрации крови, ультрафиолетового облучения крови, гемосорбции, иммуносорбции, экстракорпоральной оксигенации крови, кровопускания, эритроцитафереза, гемодиафильтрации, операции заменного переливания крови, реинфузии крови, непрямого электрохимического окисления крови, процедуры искусственного кровообращения.<br>2.у31. Осуществление непрерывного функционального и лабораторного мониторинга адекватности проводимого анестезиологического пособия и искусственного замещения, поддержания и восстановления временно и обратимо нарушенных функций организма при состояниях, угрожающих жизни пациента, в том числе после проведения медицинского вмешательства.<br>2.у32. Определение медицинских показаний для оказания медицинской помощи в стационарных условиях по профилю "анестезиология и реаниматология", в том числе для проведения продленной искусственной вентиляции легких.<br>2.у33. Определение медицинских показаний и медицинских противопоказаний к проведению гипербарической оксигенации.<br>2.у34. Определение медицинских показаний и медицинских противопоказаний к аппаратной наружной и эндоваскулярной гипотермии.<br>2.у35. Предоперационная подготовка пациентов с включением инфузионной терапии, парентерального и энтерального питания.<br>2.у36. Проведение лечения пациентов с: синдромом острой дыхательной недостаточности; синдромом острой сердечно-сосудистой недостаточности; малым сердечным выбросом; острыми геморрагическими нарушениями, в том числе коагулопатиями; острой почечной, печеночной, надпочечниковой недостаточностью; острыми нарушениями углеводного, водно-электролитного обменов; |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | осложнений анестезиологического пособия, реанимации и интенсивной терапии, их диагностики и лечения.<br>2.з32. Методы анестезиологического пособия в различных областях хирургии, особенности анестезиологического пособия у пациентов, в том числе с сопутствующими заболеваниями и патологическими состояниями, разных возрастных групп; методы искусственного замещения, поддержания и восстановления временно и обратимо нарушенных функций систем организма человека при состояниях, угрожающих жизни пациента.<br>2.з33. Патофизиология различных видов полиорганной недостаточности, стадии умирания и клинической смерти, восстановительного периода после оживления (постреанимационной болезни).<br>2.з34. Принципы асептики и антисептики.<br>2.з35. Причины развития осложнений анестезиологического пособия, искусственного замещения, поддержания и восстановления временно и обратимо нарушенных функций организма при состояниях, угрожающих жизни пациента, при острой травме (в том числе химической и термической), кровопотере, шоке, коагулопатии, гипотермии, гипертермии, болевых синдромах, острой дыхательной, сердечно-сосудистой, почечной, печеночной и полиорганной недостаточности.<br>2.з36. Принципы профилактики и лечения основных осложнений | острым нарушением кислотно-основного баланса; судорожным синдромом; экзо- или эндотоксикозом; белково-энергетической недостаточностью; полиорганной недостаточностью.<br>2.у37. Оценка метаболического статуса, определение медицинских показаний и медицинских противопоказаний к назначению энтерального, парентерального и смешанного питания.<br>2.у38. Выполнение: пункции и катетеризации эпидурального и спинального пространства; блокады нервных стволов и сплетений; трахеостомии (трахеотомии), смены трахеостомической трубки, деканулирования, закрытия трахеостомы, коникотомии; торакоцентеза, в том числе под контролем ультразвукового исследования; пункции плевральной полости под контролем ультразвукового исследования; дренирования плевральной полости; перикардиоцентеза; интубации трахеи и санации трахеобронхиального дерева; эндотрахеального введения лекарственных препаратов; ингаляторного введения лекарственных препаратов и кислорода; ингаляторного введения лекарственных препаратов через небулайзер; чрезвенозной катетеризацию сердца; транстрахеальной пункции; пункции и катетеризации центральных вен, в том числе под контролем ультразвукового исследования; непрерывного внутривенного введения лекарственных препаратов; внутриартериального введения лекарственных препаратов.<br>2.у39. Принятие решений в случае трудной интубации с учетом анатомических особенностей верхних дыхательных путей и с соблюдением алгоритма действий.<br>2.у40. Проведение анестезиологического пособия (включая раннее послеоперационное ведение): аппликационной анестезии; ирригационной анестезии; инфильтрационной анестезии; проводниковой анестезии; эпидуральной анестезии; спинальной |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | анестезиологического пособия, искусственного замещения, поддержания и восстановления временно и обратимо нарушенных функций организма при состояниях, угрожающих жизни пациента.<br>2.з37. Особенности возникновения и развития осложнений анестезиологического пособия, искусственного замещения, поддержания и восстановления временно и обратимо нарушенных функций организма при состояниях, угрожающих жизни пациента, их диагностики и лечения в зависимости от возраста.<br>2.з38. Клиническое и фармакологическое обоснование использования медицинских изделий и методов, применяемых для профилактики осложнений анестезиологического пособия, искусственного замещения, поддержания и восстановления временно и обратимо нарушенных функций организма при состояниях, угрожающих жизни пациента. | анестезии; спинально-эпидуральной анестезии; тотальной внутривенной анестезии; комбинированного эндотрахеального наркоза, в том числе ксеноном; сочетанной анестезии; аналгоседации.<br>2.у41. Подготовка медицинских изделий, наркозно-дыхательной аппаратуры и их проверка, проверка наличия необходимых средств для анестезиологического пособия.<br>2.у42. Выбор оптимального варианта премедикации и проведение индукции в наркоз с применением внутривенных или ингаляционных анестетиков с проведением искусственной вентиляции легких или с сохранением спонтанного дыхания пациента.<br>2.у43. Оценка восстановительного периода после анестезиологического пособия и операции, готовности пациента к проведению экстубации и переводу его на самостоятельное дыхание.<br>2.у44. Организация интраоперационного аппаратного мониторинга, ведение динамического наблюдения за пациентом во время и после анестезиологического пособия до полного восстановления всех жизненных функций.<br>2.у45. Выявление осложнений анестезиологического пособия и принятие мер по их устранению.<br>2.у46. Обеспечение проходимости дыхательных путей на этапах анестезиологического пособия или ведения послеоперационного периода.<br>2.у47. Выполнение фибротрахеоскопической интубации трахеи и санации трахеобронхиального дерева.<br>2.у48. Организация мониторинга временно и обратимо нарушенных функций организма при состояниях, угрожающих жизни пациента.<br>2.у49. Анализ и коррекция показатели клинических, гемодинамических, волемических, метаболических, биохимических, расстройств, электрокардиографических и электроэнцефалографических данных.<br>2.у50. Коррекция нарушений свертывающей и антисвертывающей |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | систем крови, диссеминированного внутрисосудистого свертывания крови, коагулопатии.<br>2.у51. Определение объема и последовательности медицинских вмешательств с целью профилактики развития осложнений анестезиологического пособия, искусственного замещения, поддержания и восстановления временно и обратимо нарушенных функций организма при состояниях, угрожающих жизни пациента, при оказании медицинской помощи.<br>2.у52. Выполнение комплекса медицинских вмешательств с целью безопасности пациентов при проведении анестезиологического пособия, искусственного замещения, поддержания и восстановления временно и обратимо нарушенных функций организма при состояниях, угрожающих жизни пациента.<br>2.у53. Проведение профилактики развития инфекционных осложнений у пациентов при проведении анестезиологического пособия, искусственного замещения, поддержания и восстановления временно и обратимо нарушенных функций организма при состояниях, угрожающих жизни пациента.<br>2.у54. Проведение медицинских вмешательств, направленных на предупреждение пролежней, респиратор-ассоциированных пневмоний, катетер-ассоциированных осложнений.<br>2.у55. Определение объема медицинских вмешательств по предупреждению тугоподвижности суставов.<br>2.у56. Определение медицинских показаний и медицинских противопоказаний к проведению инфузионной терапии, определение объема и свойств инфузируемых растворов, их совместимость и переносимость.<br>2.у57. Обеспечение преемственности лечения пациентов.<br>2.у58. Оценка состояния пациента, в том числе требующего медицинской эвакуации, на основании клинических, лабораторных и функциональных методов |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | исследования, обеспечение ее безопасности. |
| | | | Опыт деятельности (далее - о) |
| | | | 2.о1. Проведение обследования пациента с целью установления диагноза органной недостаточности, определения риска, связанного с операционным вмешательством и оказанием анестезиологического пособия, в стационарных условиях.<br>2.о2. Проведение обследования пациента с целью установления диагноза органной недостаточности, определения риска, связанного с операционным вмешательством и оказанием анестезиологического пособия, в условиях дневного стационара.<br>2.о3. Назначение анестезиологического пособия пациенту, контроль его эффективности и безопасности; искусственное замещение, поддержание и восстановление временно и обратимо нарушенных функций организма, при состояниях, угрожающих жизни пациента, в стационарных условиях.<br>2.о4. Назначение анестезиологического пособия пациенту, контроль его эффективности и безопасности; искусственное замещение, поддержание и восстановление временно и обратимо нарушенных функций организма, при состояниях, угрожающих жизни пациента, в условиях дневного стационара.<br>2.о5. Профилактика развития осложнений анестезиологического пособия, искусственного замещения, поддержания и восстановления временно и обратимо нарушенных функций организма при состояниях, угрожающих жизни пациента, в стационарных условиях.<br>2.о6. Профилактика развития осложнений анестезиологического пособия, искусственного замещения, поддержания и восстановления временно и обратимо нарушенных функций организма при состояниях, угрожающих жизни пациента, в условиях дневного стационара. |

## 4. РАЗДЕЛЫ МОДУЛЯ

| № п/п | Наименования модулей, тем, разделов практики | Количество часов (трудоемкость) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | всего | в том числе по видам учебной деятельности | | | | | |
| | | | лекции | занятия семинарского типа* | | | практика | аттестация |
| | | | | всего | в том числе | | | |
| | | | | | практическая подготовка | возможно использование ЭО и ДОТ | | |
| 2 | **Модуль 2. Вопросы клинической физиологии и патофизиологии развития клинических состояний** | 28 | 26 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| 2.1 | Дыхательная система, ее функции в норме и при критических состояниях | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.2 | Сердечно-сосудистая система, ее функции в норме и при критических состояниях | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.3 | Кровь, ее основные функции в норме и при критических состояниях | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.4 | Нервная система, ее функции в норме и при критических состояниях | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.5 | Почки, их функции в норме и при критических состояниях | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.6 | Пищеварительная система, ее функции в норме и при критических состояниях | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.7 | Печень, ее функции в норме и при критических состояниях | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.8 | Клиническая физиология и патофизиология нейроэндокринной системы | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.9 | Клиническая физиология и патофизиология терморегуляции | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.10 | Клиническая физиология и патофизиология водно-электролитного обмена | 4 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.11 | Газообмен, кислотно-щелочное состояние и клиническая патофизиология их | 4 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | нарушений | | | | | | | |
| 2.12 | Промежуточная аттестация по модулю 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |

## 5. СОДЕРЖАНИЕ МОДУЛЯ

| № п/п | Наименование модулей, тем, разделов практики | Содержание | Коды формируемых компетенций |
|---|---|---|---|
| 2 | **Модуль 2. Вопросы клинической физиологии и патофизиологии развития критических состояний** | | |
| 2.1 | Дыхательная система, ее функции в норме и при критических состояниях | Понятие дыхания. Внешнее и внутреннее дыхание. Аппарат внешнего дыхания. Функции воздухоносных путей. Функции легких. Функции грудной клетки. Механизм вдоха и выдоха, изменение внутриплеврального давления. Регуляция внешнего дыхания. Газообмен в легких и тканях. Транспорт газов кровью. Показатели, используемые при исследовании внешнего дыхания, в том числе показатели, используемые для оценки вентиляционной функции легких. Этиология, патогенез, клиническая картина и методы мониторинга острых нарушений дыхания. | ПК-1, ПК-2 |
| 2.2 | Сердечно-сосудистая система, ее функции в норме и при критических состояниях | Строение и функции сердца. Коронарный кровоток и его регуляция. Основные физиологические свойства миокарда и их регуляция: возбудимость, сократимость, проводимость, автоматизм. Большой и малый круги кровообращения. Механизмы регуляции сосудистого тонуса. Функциональные показатели деятельности сердечно-сосудистой системы. Шок: определение, классификация. Этиология, патогенез и принцип интенсивной терапии гиповолемического шока, перераспределительного шока, кардиогенного шока и обструктивного шока. Этиология, патогенез, клиническая картина и методы мониторинга нарушений функций сердечно-сосудистой системы при критических состояниях. | ПК-1, ПК-2 |
| 2.3 | Кровь, ее основные функции в норме и при критических состояниях | Система крови. Основные функции крови (транспортная, регуляторная, защитная), их состав и регуляция. Состав крови. Роль плазмы и форменных элементов в реализации функций крови. Показатели крови и их функциональное значение. Механизмы гемостаза. Антикоагулянтная система крови. | ПК-1, ПК-2 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | Механизмы фибринолиза. Патогенез, клиническая картина и методы мониторинга нарушений системы крови при критических состояниях. Синдром диссеминированного внутрисосудистого свертывания. | |
| 2.4 | Нервная система, ее функции в норме и при критических состояниях | Функциональная анатомия нервной системы. Кровоснабжение центральной нервной системы. Структурно-функциональная организация ноцицептивной и антиноцицептивной систем. Функционирование синапса. Механизмы повреждения нейронов и нарушения межнейронных взаимодействий. Патофизиология повреждения отдельных структур центральной нервной системы. Нарушения интегративной деятельности высших отделов центральной нервной системы. Методы мониторинга уровня сознания. Шкалы нарушения уровня сознания и когнитивных дисфункций. Нейровизуализация. Патогенез и клиническая картина повреждений центральной нервной системы при критических состояниях, в том числе при нарушениях кровоснабжения. | ПК-1, ПК-2 |
| 2.5 | Почки,их функции в норме и при критических состояниях | Строение и функции почек (экскреторная, гомеостатическая, эндокринная, метаболическая). Показатели функции почек. Роль почечного кровотока в обеспечении функций почек, его особенности и регуляция. Нарушения фильтрации, реабсорбции, секреции. Острое повреждение почек: этиология, патогенез, клиническая картина и методы мониторинга. Уремия. Гематурия. Анурия. Патогенез и клиническая картина нарушений функций почек при критических состояниях непочечного происхождения. | ПК-1, ПК-2 |
| 2.6 | Пищеварительная система, ее функции в норме и при критических состояниях | Анатомо-функциональные особенности системы органов желудочно-кишечного тракта и функциональные показатели пищеварительной системы. Роль печени и поджелудочной железы в пищеварении. Диспепсия. Нарушения моторики желудочно-кишечного тракта. Синдром нарушенного всасывания (мальабсорбция). Острые желудочно-кишечные кровотечения. Кишечная непроходимость. Перфорация желудочно-кишечного тракта. Мезентериальный тромбоз. Патогенез и клиническая картина нарушений функций пищеварительной системы при критических состояниях. Рефидинг-синдром. | ПК-1, ПК-2 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2.7 | Печень, ее функции в норме и при критических состояниях | Строение и функции печени. Особенности печеночного кровотока. Показатели функции печени. Патогенез и клинические проявления нарушений функций печени: гепатомегалия, гепатолиенальный синдром, гиперспленизм, астено-вегетативный синдром, диспепсический синдром, геморрагический синдром, портальная гипертензия, асцит, холестаз, желтуха. Печеночная недостаточность. Цирроз печени. Патогенез и клиническая картина нарушений функций печени при критических состояниях. Печеночная кома. | ПК-1, ПК-2 |
| 2.8 | Клиническая физиология и патофизиология нейроэндокринной системы | Общий план строения нейроэндокринной системы. Эндокринные железы, их особенности. Центральные и периферические железы. Гипофиззависимые и гипофизнезависимые железы. Функции нейроэндокринной системы. Основные свойства гормонов. Физиологические эффекты гормонов. Принципы классификации гормонов. Принципы регуляции работы нейроэндокринной системы, роль прямых и обратных связей. Уровни нарушений гормональной регуляции. Патофизиология и клинические проявления нарушений функций эндокринных желез. | ПК-1, ПК-2 |
| 2.9 | Клиническая физиология и патофизиология терморегуляции | Структурно-функциональная организация системы терморегуляции. Гипертермия, виды и особенности механизмов развития. Гипотермия, виды и механизмы развития. Лихорадка, определение понятия, общая характеристика. Этиология и основные виды лихорадок. Экзопирогены и эндопирогены. Стадии лихорадки, их механизмы. Изменения терморегуляции на различных стадиях лихорадки. Типы лихорадочных кривых. Изменения обмена веществ и функциональной активности органов и систем при лихорадке. Патофизиологические принципы жаропонижающей терапии. | ПК-1, ПК-2 |
| 2.10 | Клиническая физиология и патофизиология водно-электролитного обмена | Регуляция водно-электролитного обмена. Распределение воды и электролитов в организме по секторам. Обмен воды и электролитов между организмом и внешней средой. Осмолярность, онкотическое давление, гидростатическое давление. Физиологическая роль воды в осуществлении метаболических процессов и функций органов и систем. Важнейшие электролиты и их физиологическая роль, суточный баланс, особенности обмена. Виды, патофизиология и | ПК-1, ПК-2 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | клинические проявления нарушений водно-электролитного обмена. Расчет водного баланса. Расчет дефицита электролитов и количества растворов, необходимых для их коррекции. Расчет осмоляльности плазмы. | |
| 2.11 | Газообмен, кислотно-щелочное состояние и клиническая патофизиология их нарушений | Газовый состав крови. Кислотно-щелочное состояние. Показатели кислотно-щелочного состояния крови. Механизмы поддержания кислотно-щелочного состояния. Виды, патофизиология и клинические проявления нарушений газообмена и кислотно-основного состояния. Взаимосвязь между водно-электролитным обменом и кислотно-основным состоянием. | ПК-1, ПК-2 |
| 2.12 | Промежуточная аттестация по модулю 2 | Контроль результатов обучения в рамках освоения тем 2.1-2.11. | ПК-1, ПК-2 |

**Самостоятельная работа – не предусмотрена**

## 6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1 Литература

| № п/п | Наименование источника | Ссылка на источник |
|---|---|---|
| 1. | Колесникова, М. А. Анестезиология и реаниматология : учебное пособие / М. А. Колесникова. — 2-е изд. — Саратов : Научная книга, 2019. — 159 c. | https://www.iprbookshop.ru/books/80999/details |
| 2. | Хабаров, Д. В. Общие вопросы анестезиологии : учебно-методическое пособие / Д. В. Хабаров, Е. Л. Непорада, В. В. Ломиворотов. — Новосибирск : Новосибирский государственный университет, 2023. — 44 c. | https://www.iprbookshop.ru/books/134579/details |
| 3. | Суховецкий, А. В. «Трудные дыхательные пути» в практике врача-анестезиолога-реаниматолога : учебно-методическое пособие / А. В. Суховецкий, А. А. Андреенко, А. Н. Грицай ; под редакцией А. В. Щеголева. — Санкт-Петербург : Фирма «Стикс», 2016. — 27 c. | https://www.iprbookshop.ru/books/120509/details |
| 4. | Труханова, И. Г. Регионарная анестезия : учебное пособие / И. Г. Труханова, Л. В. Кругова, Д. С. Зинатуллина. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2027. — 101 c. | https://www.iprbookshop.ru/books/164817/details |
| 5. | Измайлов, Е. П. Травматический шок : учебное пособие / Е. П. Измайлов, И. Г. Труханова, Д. С. Зинатуллина. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2027. — 101 c. | https://www.iprbookshop.ru/books/165396/details |
| 6. | Особенности проведения анестезиологического пособия при абдоминальном родоразрешении у беременных, инфицированных ВИЧ-инфекцией : учебное пособие / И. Г. Труханова, Л. В. Кругова, Д. С. Зинатуллина, Ю. Г. Кутырева. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2025. — 111 c. | https://www.iprbookshop.ru/books/147687/details |
| 7. | Периферическая регионарная анестезия: аксиллярная блокада : учебно-методическое пособие / Е. Л. Непорада, А. А. Травков, С. В. Астраков [и др.]. — Новосибирск : Новосибирский государственный университет, 2025. — 44 c.. | https://www.iprbookshop.ru/books/154530/details |
| 8. | Мартов, В. Ю. Лекарственные средства в анестезиологии / В. Ю. Мартов. — Москва : Медицинская литература, 2013. — 402 c. | https://www.iprbookshop.ru/books/66747/details |
| 9. | Костюченко, С. С. Низкопотоковая анестезия и анестезия по закрытому контуру / С. С. Костюченко. — Москва : Медицинская литература, 2025. — 94 c. | https://www.iprbookshop.ru/books/149499/details |
| 10. | Измайлов, Е. П. Оценка тяжести состояния больных при оказании неотложной | https://www.iprbookshop.ru/books/133098/details |

| № п/п | Наименование источника | Ссылка на источник |
|---|---|---|
| | терапевтической и хирургической медицинской помощи на догоспитальном этапе : учебное пособие для ординаторов, обучающихся по специальностям 31.08.02«Анестезиология-реаниматология» и 31.08.48 «Скорая медицинская помощь» / Е. П. Измайлов, И. Г. Труханова, А. В. Цыбин. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2023. — 163 с. | |
| 11. | Измайлов, Е. П. Оценка тяжести состояния больных при оказании неотложной терапевтической и хирургической медицинской помощи на стационарном этапе : учебное пособие для ординаторов, обучающихся по специальности 31.08.02 «Анестезиология-реаниматология» / Е. П. Измайлов, И. Г. Труханова, А. Ю. Изотов. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2023. — 198 с. | https://www.iprbookshop.ru/books/133099/details |
| 12. | Клинические рекомендации по диагностике и лечению политравмы : учебно-методическое пособие / А. Н. Тулупов, В. А. Мануковский, В. Е. Парфенов [и др.] ; под редакцией В. А. Мануковского, В. Е. Парфенова, И. М. Барсуковой. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт скорой помощи имени И. И. Джанелидзе, 2021. — 88 с. | https://www.iprbookshop.ru/books/120546/details |
| 13. | Кулигин, А. В. Комплексное анестезиолого-реанимационное и трансфузиологическое обеспечение операций высокого риска массивной акушерской кровопотери : руководство для врачей / А. В. Кулигин, А. В. Лушников, Е. Е. Зеулина. — Саратов : Саратовский государственный медицинский университет им. В.И. Разумовского, 2022. — 252 с. | https://www.iprbookshop.ru/books/135120/details |
| 14. | Кулигин, А. В. Реанимация и интенсивная терапия у больных в коматозных состояниях : монография / А. В. Кулигин, Е. Е. Зеулина. — Саратов : Саратовский государственный медицинский университет им. В.И. Разумовского, 2021. — 252 с. | https://www.iprbookshop.ru/books/122818/details |
| 15. | Пути снижения анестезиолого-реаниматологических осложнений у беременных, рожениц и родильниц с ожирением : монография / Д. В. Маршалов, А. В. Кулигин, Е. Е. Зеулина [и др.]. — Саратов : Саратовский государственный | https://www.iprbookshop.ru/books/122814/details |

| № п/п | Наименование источника | Ссылка на источник |
|---|---|---|
| | медицинский университет им. В.И. Разумовского, 2021. — 306 с. | |

## 7 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 7.1 Перечень программного обеспечения

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства:
МойОфис Текст
МойОфис презентация
МойОфис Таблица
7Zip
Kaspersky Small Office Security
Яндекс браузер
Видеоредактор DaVinci Resolve
Аудиоредактор Audacity.

### 7.2 Электронная информационно-образовательная среда

– http://web-apkipp.ru

Электронная информационно-образовательная среда обеспечивает:

– доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам;

– взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством телекоммуникационной сети "Интернет".

### 7.3 Электронная библиотечная система

– http://www.iprbookshop.ru/

### 7.4 Информационно-правовой портал

– https://www.garant.ru/

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Критерии успешного прохождения промежуточной аттестации

В ходе текущего контроля успеваемости (устный или письменный опрос, тестирование и пр.) при ответах на учебных занятиях, а также промежуточной аттестации в форме зачета обучающиеся оцениваются по двухбалльной шкале:

Оценка «зачтено» – выставляется обучающемуся, если он продемонстрировал знания программного материала: подробно ответил на теоретические вопросы, справился с выполнением заданий и (или) ситуационных задач, предусмотренных образовательной программой.

Оценка «не зачтено» – выставляется обучающемуся, если он имеет пробелы в знаниях программного материала: не владеет теоретическим материалом и допускает грубые, принципиальные ошибки в выполнении заданий и (или) ситуационных задач, предусмотренных рабочей программой модуля.

Шкала оценивания (четырехбалльная или двухбалльная), используемая в рамках текущего контроля успеваемости определяется преподавателем, исходя из целесообразности применения той или иной шкалы.

Если текущий контроль успеваемости и (или) промежуточная аттестация, предусматривает тестовые задания, то перевод результатов тестирования осуществляется по схеме:

- Оценка «Зачтено» – 71-100% правильных ответов;
- Оценка «Не зачтено» – 70% и менее правильных ответов.

**Тестовое задание 1.** Прочитайте текст и запишите правильный ответ.

(Коды результатов обучения: 1.з1-1.з16, 1.у1-1.у16; 2.з1-2.з9; 2.у1-2.у8; 3).

Основным механизмом развития гипоксемии при острой дыхательной недостаточности вследствие внутрилегочного шунтирования крови является

А) Нарушение вентиляционно-перфузионного отношения (V/Q mismatch) и истинный шунт

Б) Снижение концентрации кислорода во вдыхаемой смеси

В) Угнетение дыхательного центра

Г) Нарушение диффузии газов через альвеолярно-капиллярную мембрану

Ответ:

Ключ: А

**Тестовое задание 2.** Прочитайте текст, запишите правильный ответ

(Коды результатов обучения: 1.з1-1.з16, 1.у1-1.у16; 2.з1-2.з9; 2.у1-2.у8; 3).

Показателем эффективности оксигенации артериальной крови, определяемым при пульсоксиметрии, является _____.

Ответ:

Ключ: SpO2 (сатурация кислорода)

**Тестовое задание 3.** Прочитайте текст, выберите правильный ответ

(Коды результатов обучения: 1.з1-1.з16, 1.у1-1.у16; 2.з1-2.з9; 2.у1-2.у8; 3).

Критическим уровнем доставки кислорода (DO2), ниже которого развивается шок и переход на анаэробный метаболизм, считается

А) 500–550 мл/мин/м²

Б) 330–350 мл/мин/м²

В) 600–700 мл/мин/м²

Г) 200–250 мл/мин/м²

Ответ:

Ключ: Б

**Тестовое задание 4.** Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

(Коды результатов обучения: 1.з1-1.з16, 1.у1-1.у16; 2.з1-2.з9; 2.у1-2.у8; 3).

При геморрагическом шоке компенсаторная централизация кровообращения направлена на сохранение перфузии

А) Кожи и скелетных мышц

Б) Почек и печени

В) Сердца и головного мозга

Г) Кишечника и селезенки

Ответ:

Ключ: В

**Тестовое задание 5.** Прочитайте текст, выберите все правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

(Коды результатов обучения: 1.з1-1.з16, 1.у1-1.у16; 2.з1-2.з9; 2.у1-2.у8; 3).

При острой массивной кровопотере развитие коагулопатии обусловлено

А) Только гемодилюцией и снижением концентрации факторов свертывания

Б) Активацией протеина С, гиперфибринолизом, повреждением гликокаликса и ацидозом

В) Только снижением уровня тромбоцитов

Г) Только гипотермией

Ответ:

Обоснование:

Ключ: Б

Ключ обоснования: Острая травма-индуцированная коагулопатия характеризуется системной гипокоагуляцией в сочетании с гиперфибринолизом, активацией протеина С, повреждением эндотелиального гликокаликса и усугубляется ацидозом и гипокальциемией.

**Тестовое задание 6.** Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

(Коды результатов обучения: 1.з1-1.з16, 1.у1-1.у16; 2.з1-2.з9; 2.у1-2.у8; 3).

Показатель, отражающий фракцию кислорода, доставленную к тканям и извлеченную из артериальной крови, называется коэффициентом _____ кислорода.

Ответ:

Ключ: Экстракции

Ключ обоснования: Коэффициент экстракции кислорода (ErO2) определяется как (CaO2 – CvO2)/CaO2 и отражает эффективность утилизации кислорода тканями

**Тестовое задание 7.** Прочитайте текст, выберите правильный ответ.

(Коды результатов обучения: 1.з1-1.з16, 1.у1-1.у16; 2.з1-2.з9; 2.у1-2.у8; 3).

Клетки головного мозга при полном прекращении кровоснабжения (аноксии) претерпевают фатальные расстройства через

А) 30–60 минут

Б) Несколько минут

В) 2–3 часа

Г) 6–12 часов

Ответ:

Ключ: Б

Ключ обоснования: Клетки головного мозга отличаются высокой чувствительностью к гипоксии: фатальные расстройства в них наблюдаются спустя несколько минут аноксии, в отличие от гепатоцитов, способных переживать 2,5-часовую гипоксию .

**Тестовое задание 8.** Прочитайте текст и установите последовательность.

(Коды результатов обучения: 1.з1-1.з16, 1.у1-1.у16; 2.з1-2.з9; 2.у1-2.у8; 3).

Ключевым фактором, определяющим доставку кислорода к почкам (RDO2), является

А) Только концентрация гемоглобина

Б) Почечный кровоток (RBF), зависящий от перфузионного давления и сосудистого сопротивления

В) Только скорость клубочковой фильтрации (СКФ)

Г) Только уровень натрия в крови

Ответ:

Обоснование:

Ключ: Б

Ключ обоснования: Доставка кислорода к почкам зависит от почечного кровотока (RBF) и содержания кислорода в артериальной крови. RBF определяется перфузионным давлением (среднее АД минус ЦВД) и почечным сосудистым сопротивлением.

**Тестовое задание 9.** Прочитайте текст и запишите правильный ответ.

(Коды результатов обучения: 1.з1-1.з16, 1.у1-1.у16; 2.з1-2.з9; 2.у1-2.у8; 3).

Сведения о застрахованном лице и об оказанной ему медицинской помощи относятся к информации _____ доступа

Ответ:
Ключ: Ограниченного

**Тестовое задание 10.** Прочитайте текст и установите соответствие.
(Коды результатов обучения: 1.з1-1.з16, 1.у1-1.у16; 2.з1-2.з9; 2.у1-2.у8; 3).
Потребление кислорода почками (RVO2) тесно коррелирует с
А) Скоростью клубочковой фильтрации и реабсорбцией натрия
Б) Только диурезом
В) Только уровнем креатинина
Г) Только артериальным давлением
Ответ:
Ключ: А
Ключ обоснования: Согласно данным, существует тесная линейная корреляция между СКФ, реабсорбцией натрия и потреблением кислорода почками (RVO2). Любой агент, увеличивающий СКФ, также увеличивает RVO2 .

**Тестовое задание 11.** Прочитайте текст и запишите правильный ответ.
(Коды результатов обучения: 1.з1-1.з16, 1.у1-1.у16; 2.з1-2.з9; 2.у1-2.у8; 3).
Печень при критических состояниях играет центральную роль в патогенезе полиорганной недостаточности, поскольку
А) Является основным источником энергии
Б) Обеспечивает клиренс эндотоксинов и бактерий, а при дисфункции купферовских клеток способствует системному распространению медиаторов воспаления
В) Только синтезирует белки
Г) Только депонирует гликоген
Ответ:
Ключ: Б

**Тестовое задание 12.** Прочитайте текст, выберите правильный ответ.
(Коды результатов обучения: 1.з1-1.з16, 1.у1-1.у16; 2.з1-2.з9; 2.у1-2.у8; 3).
При критических состояниях активация симпатоадреналовой системы приводит к
А) Снижению сердечного выброса
Б) Централизации кровообращения, тахикардии и повышению сосудистого сопротивления
В) Брадикардии и вазодилатации
Г) Снижению уровня глюкозы
Ответ:
Ключ: Б

**Ситуационная задача 1.**
(Коды результатов обучения: 1.з1-1.з16, 1.у1-1.у16; 2.з1-2.з9; 2.у1-2.у8).
Пациент 45 лет доставлен в ОРИТ после ДТП с массивной кровопотерей. АД 70/40 мм рт. ст., ЧСС 130 уд/мин, кожные покровы бледные, холодные. Гемоглобин 70 г/л, лактат 6 ммоль/л.

**Вопросы:**

1. Каковы ведущие патофизиологические механизмы нарушения доставки кислорода у данного пациента?
2. Какие компенсаторные механизмы активируются при острой кровопотере?
3. Какие цели resuscitation необходимо достичь в первую очередь?

**Ключи:**

1. Снижение ОЦК → снижение сердечного выброса → снижение DO2. Одновременно развивается гемическая гипоксия вследствие снижения гемоглобина. DO2 ниже критического уровня (330–350 мл/мин/м²) приводит к тканевой гипоксии и

анаэробному метаболизму .

2. Гемодинамические: сокращение венозной емкости, тахикардия, централизация кровообращения. Волемические: резорбция жидкости из интерстиция, активация РААС. Также активируется свертывающая система и симпатоадреналовая система .
3. Восстановление адекватной перфузии и доставки кислорода (DO2), остановка кровотечения, коррекция коагулопатии, поддержание нормотермии и коррекция ацидоза.

**Ситуационная задача 2.**

(Коды результатов обучения: 1.з1-1.з16, 1.у1-1.у16; 2.з1-2.з9; 2.у1-2.у8).

Пациент 60 лет с сердечной недостаточностью (ФВ ЛЖ 30%) и правожелудочковой недостаточностью находится в ОРИТ с нарастающей желтухой, повышением АЛТ/АСТ (в 25 раз выше нормы), МНО 2,0. АД 85/50 мм рт. ст., ЦВД 18 мм рт. ст.

**Вопросы:**

1. Какой тип печеночной дисфункции наиболее вероятен?
2. Каковы патофизиологические механизмы её развития?
3. Какие терапевтические мероприятия показаны?

**Ключи:**

1. Ишемическая (гипоксическая) гепатопатия .
2. Снижение сердечного выброса и системная гипотензия → снижение печеночного кровотока и доставки кислорода. Пассивная венозная конгестия печени вследствие правожелудочковой недостаточности. Развивается центролобулярный некроз (зона 3) .
3. Оптимизация сердечного выброса и перфузионного давления, уменьшение венозного застоя (диуретики по показаниям), поддержка функции печени, коррекция коагулопатии, избегание гепатотоксичных препаратов.

**Ситуационная задача 3.**

(Коды результатов обучения: 1.з1-1.з16, 1.у1-1.у16; 2.з1-2.з9; 2.у1-2.у8).

Пациент 55 лет с септическим шоком. АД 80/50 мм рт. ст. на фоне норадреналина, ЧСС 120 уд/мин, диурез 15 мл/час, креатинин вырос с 90 до 220 мкмоль/л. Лактат 5 ммоль/л.

**Вопросы:**

1. Каковы механизмы развития острого повреждения почек при септическом шоке?
2. Какой параметр отражает доставку кислорода к почкам и как его можно оптимизировать?
3. Почему увеличение почечного кровотока не всегда улучшает оксигенацию почек?

**Ключи:**

1. Септический шок вызывает гипоперфузию почек, активацию воспалительного ответа, повреждение гликокаликса, нарушение микроциркуляции и прямой токсический эффект медиаторов воспаления .
2. RDO2 зависит от почечного кровотока и содержания кислорода в артериальной крови. Оптимизация: поддержание адекватного перфузионного давления (среднее АД – ЦВД), коррекция гиповолемии, избегание избыточной венозной конгестии .
3. Увеличение почечного кровотока повышает СКФ и фильтруемую нагрузку натрия, что увеличивает потребление кислорода почками (RVO2). Если доставка кислорода не увеличивается пропорционально, может усугубляться гипоксия почек .

**Демонстрация умений в симулированных и клинических условиях:**

**1. Сбор жалоб и анамнеза**

(Коды результатов обучения: 1.з1-1.з16, 1.у1-1.у16; 2.з1-2.з9; 2.у1-2.у8; 3.у1-3.у8; 3.з1-3.з7; 3.о1-3.о2).

Вы – врач по своей специальности. Вас ожидает пациент. Вам необходимо провести только

опрос пациента, завершить который необходимо фразой «Перейдем к осмотру». Завершив общение с пациентом, сообщите ему об этом и отпустите. Назовите выявленные жалобы и предположительный диагноз (диагностические гипотезы), чтобы Вас мог слышать эксперт, который оценивает Вашу работу на станции. Результаты проведенного опроса письменно оформите в предложенной форме заключения.

**2. Консультирование**

(Коды результатов обучения: 1.з1-1.з16, 1.у1-1.у16; 2.з1-2.з9; 2.у1-2.у8; 3.у1-3.у8; 3.з1-3.з7; 3.о1-3.о2).

Вы – врач по своей специальности. К Вам на консультацию обратился пациент(-ка)/законный представитель пациента для получения консультации. Ваша задача – проконсультировать пациента(-ку)/законного представителя пациента, ответить на ее/его вопросы и дать рекомендации по дальнейшему плану действий. Вам доступны дополнительные медицинские данные о пациенте (на руках пациента/законного представителя или на столе в кабинете). Действуйте так, как Вы бы это делали в реальной жизни, исходя из того, что Вы с пациентом(-кой)/законным представителем пациента ранее не знакомы. Завершив консультацию, сообщите «Наша консультация завершена».