

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР  
ГЕМАТОЛОГИИ»  
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
(ФГБУ «НМИЦ гематологии» Минздрава России)

---

Утверждаю:



Руководитель управления

по научной и образовательной работе

*Менделеева* Л.П. Менделеева

08 2022 г.

**Рабочая программа дисциплины**

**«Трансфузиология»**

Наименование дисциплины

**31.08.04 Трансфузиология**

Код и наименование специальности ординатуры

**Очная**

Форма обучения

**Врач-трансфузиолог**

Квалификация выпускника

Москва  
2022

Рабочая программа дисциплины «Трансфузиология» разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по специальности 31.08.04 Трансфузиология, утвержденным Приказом Минобрнауки России от 25.08.2014 N 1046.

Рабочая программа дисциплины разработана и утверждена Ученым советом в 2019 году (протокол № 7 от 20.08.2019 г.)

**СОСТАВ РАБОЧЕЙ ГРУППЫ**  
по разработке рабочей программы дисциплины

<b>№ п/п</b>	<b>ФИО</b>	<b>Ученая степень, звание</b>
1.	Гапонова Татьяна Владимировна	к.м.н.
2.	Дубинкин Игорь Владимирович	к.м.н.

**ЛИСТ ОБНОВЛЕНИЙ И АКТУАЛИЗАЦИИ**

<b>№</b>	<b>Дата внесения изменений</b>	<b>Характер изменений</b>	<b>Дата и номер протокола утверждения документа на УС</b>
1	25.08.2020	рекомендуемая литература	25.08.2020 № 8
2	17.08.2021	рекомендуемая литература	17.08.2021 № 7
3	23.08.2022	рекомендуемая литература, материально-техническое обеспечение	23.08.2022 № 8

### 1. Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Трансфузиология» является изучение и освоение основных теоретических разделов трансфузиологии, приобретение ключевых компетенций по переливанию крови и ее компонентов, организации парентерального питания в медицинских организациях.

Задачи изучения дисциплины:

- Познакомиться с ключевыми понятиями трансфузиологии и организацией трансфузиологической службы медицинской организации.
- Изучить основные показания и противопоказания к переливанию крови и ее компонентов.
- Изучить методику переливания крови и ее компонентов.
- Освоить важнейшие подходы к организации парентерального питания.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится к дисциплинам базовой части учебного плана по специальности 31.08.04 Трансфузиология.

### 3. Компетенции обучающихся, формируемые в результате освоения дисциплины

Компетенция	Показатели оценивания компетенции (результаты обучения)
<b>УК-1</b> готовностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	УК-1.1. Знает методы критического анализа и оценки современных научных достижений.
	УК-1.2. Умеет анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач.
	УК-1.3. Владеет навыком абстрактного мышления, анализа, синтеза.
<b>ПК-5</b> готовность к определению у пациентов патологических состояний, симптомов, синдромов заболеваний, нозологических форм в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем	ПК-5.2. Знает особенности регуляции функциональных систем организма при патологических процессах.
	ПК-5.3. Знает методику сбора анамнеза, а также жалоб у доноров.
	ПК-5.4. Знает методику осмотра и обследования доноров.
	ПК-5.5. Знает методы лабораторных и инструментальных исследований для оценки состояния здоровья, медицинские показания к проведению исследований, правила интерпретации их результатов у доноров.
	ПК-5.6. Знает МКБ.
	ПК-5.7. Знает симптомы и синдромы осложнений, побочных действий, нежелательных реакций, в том числе серьезных и непредвиденных, возникших в результате диагностических процедур у доноров.
	ПК-5.8. Знает эпидемиологию, этиологию, патогенез, патоморфологию, клиническую картину, диагностику редких патологических состояний в клинической трансфузиологии.
	ПК-5.9. Умеет анализировать и интерпретировать информацию, полученную от доноров при сборе анамнеза, объективном осмотре и по результатам обследования.
	ПК-5.10. Умеет оценивать функциональное состояние крови, кроветворных органов и родственных им тканей крови в норме, при заболеваниях и (или) патологических состояниях.
	ПК-5.11. Умеет определять признаки временной нетрудоспособности и признаки стойкого нарушения функций организма, обусловленные донацией крови и ее компонентов.
ПК-5.12. Владеет методикой осмотра, сбора анамнеза и определения объема обследования донора с целью определения возможности (наличие либо отсутствие противопоказаний) донации, ее вида и объема.	
ПК-5.13. Владеет методикой проведения экспертизы временной нетрудоспособности в отношении доноров.	

<p><b>ПК-6</b> готовность к ведению и лечению пациентов, нуждающихся в трансфузионной терапии</p>	<p>ПК-6.1. Знает основы хранения, транспортировки и утилизации крови и ее компонентов.</p> <p>ПК-6.2. Знает порядок оказания медицинской помощи, клинические рекомендации (протоколы лечения) и иные нормативные документы по профилю «трансфузиология».</p> <p>ПК-6.3. Знает стандарты первичной специализированной медико-санитарной помощи, специализированной, в том числе высокотехнологичной, медицинской помощи в рамках профиля «трансфузиология».</p> <p>ПК-6.4. Знает медицинские противопоказания к донорству крови и ее компонентов.</p> <p>ПК-6.5. Знает основы иммуногематологии, основы определения групп по системе АВ0, резусу и иным групповым системам и методы их определения.</p> <p>ПК-6.6. Знает современные методы инфекционной диагностики в трансфузиологии.</p> <p>ПК-6.7. Знает современные принципы получения крови и ее компонентов с использованием систем и аппаратов, консервирующих растворов.</p> <p>ПК-6.8. Знает методы криоконсервации крови и ее компонентов.</p> <p>ПК-6.9. Знает методы подсчета клеточности крови и ее компонентов.</p> <p>ПК-6.10. Знает механизм действия, медицинские показания и противопоказания для заместительной гемокомпонентной терапии.</p> <p>ПК-6.11. Знает кровосберегающие технологии и альтернативы трансфузионной терапии.</p> <p>ПК-6.12. Знает способы предотвращения или устранения осложнений, побочных действий, нежелательных реакций, в том числе серьезных и непредвиденных, возникших при трансфузиях.</p> <p>ПК-6.13. Знает формы определения потребностей в донорской крови и ее компонентах.</p> <p>ПК-6.14. Знает технологии индивидуального подбора эритроцитсодержащих трансфузионных сред.</p> <p>ПК-6.15. Знает основы предоперационной и интраоперационной заготовки крови и ее компонентов.</p> <p>ПК-6.16. Умеет определять возможность (наличие либо отсутствие противопоказаний) донации, ее вида и объема по результатам анализа и интерпретации.</p> <p>ПК-6.17. Умеет определять необходимые действия по организации контроля инфекционной безопасности донорской крови и ее компонентов.</p> <p>ПК-6.18. Умеет планировать и обосновывать необходимый объем заготовки крови и ее компонентов.</p> <p>ПК-6.19. Умеет определять показания либо отсутствие таковых, разрабатывать план и определять необходимый объем заместительной гемокомпонентной терапии с учетом диагноза, возраста и клинической картины.</p> <p>ПК-6.20. Умеет проводить подготовку крови и ее компонентов к трансфузии, трансфузию.</p> <p>ПК-6.21. Умеет прогнозировать, предотвращать или устранять осложнения, побочные действия, нежелательные реакции, в том числе серьезные и непредвиденные, возникшие в результате заместительной гемокомпонентной терапии.</p> <p>ПК-6.22. Владеет навыком учета ауто- и аллогенного донора, организации регистра, отражения в нем лиц, имеющих противопоказания к донорству.</p> <p>ПК-6.23. Владеет навыком заготовки донорской крови, равно как и ее</p>
---	--

	<p>компонентов с применением доступных технических средств, включая метод аппаратного афереза.</p> <p>ПК-6.24. Владеет навыком организации и контроля производства донорской крови и ее компонентов.</p> <p>ПК-6.25. Владеет методикой осуществления контроля наличия необходимого запаса крови и ее компонентов, создания запаса с учетом прогноза потребления.</p> <p>ПК-6.26. Владеет навыком организации и осуществления непрерывного контроля качества крови и ее компонентов.</p> <p>ПК-6.27. Владеет методикой индивидуального подбора крови и ее компонентов.</p> <p>ПК-6.28. Владеет навыком предоперационной и интраоперационной заготовки крови и ее компонентов с целью аутологичной донации (включая операцию цитафереза).</p> <p>ПК-6.29. Владеет навыком разработки плана и назначения необходимого объема заместительной гемокомпонентной терапии с учетом диагноза, возраста и клинической картины.</p> <p>ПК-6.30. Владеет навыком подготовки крови и ее компонентов к трансфузии.</p> <p>ПК-6.31. Владеет навыком трансфузии крови и ее компонентов.</p> <p>ПК-6.32. Владеет оценкой эффективности и безопасности применения крови и ее компонентов.</p>
<p><b>ПК-8</b> готовность к применению природных лечебных факторов, лекарственной, немедикаментозной терапии и других методов у пациентов, нуждающихся в медицинской реабилитации и санаторно-курортном лечении</p>	ПК-8.1. Знает основы и методы медицинской реабилитации, медицинские показания и противопоказания к проведению реабилитационных мероприятий.
	ПК-8.2. Умеет составлять индивидуальный план реабилитационных мероприятий в зависимости от тяжести состояния пациента.
	ПК-8.3. Владеет навыком реализации мероприятий медицинской реабилитации пациентов.
	ПК-8.4. Владеет навыком оценки эффективности и безопасности мероприятий по медицинской реабилитации пациентов.
<p><b>ПК-10</b> готовность к применению основных принципов организации и управления в сфере охраны здоровья граждан, в медицинских организациях и их структурных подразделениях</p>	ПК-10.2. Знает порядок взаимодействия с другими врачами-специалистами, службами, организациями, в том числе профессиональными сообществами врачей, страховыми компаниями, обществами больных, другими ведомствами.
	ПК-10.3. Знает правила оформления медицинской документации, в том числе в электронном виде.
	ПК-10.4. Знает правила работы в информационных системах и информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».
	ПК-10.6. Знает должностные обязанности медицинских работников в медицинских организациях.
	ПК-10.11. Умеет обеспечивать внутренний контроль качества и безопасности медицинской деятельности.
	ПК-10.13. Владеет навыком обеспечения внутреннего контроля качества и безопасности медицинской деятельности.

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 28 зачетных единиц, 1008 часов.

##### 4.1. Объем дисциплины и виды учебной деятельности

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр		
		1	2	3
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>1008</b>	<b>360</b>	<b>360</b>	<b>288</b>
<b>Аудиторные занятия:</b>	<b>684</b>	<b>244</b>	<b>244</b>	<b>196</b>
Лекции (Л)	56	20	20	16

Практические занятия (ПЗ)	628	224	224	180
в т.ч. зачет	6	2	2	2
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>324</b>	<b>116</b>	<b>116</b>	<b>92</b>

#### 4.2. Разделы дисциплины и виды занятий

Раздел дисциплины		Аудиторные занятия		Самостоятельная работа	Форма текущего контроля успеваемости	
		Лекции	ПЗ			
<b>1 семестр</b>						
<b>Раздел 1. Трансфузиология – интегральная область практической отрасли здравоохранения</b>					устный опрос	
1.	Цели, задачи, направления развития трансфузиологии	2	2	2		
2.	Задачи по разработке проблем клинической трансфузиологии	2	2	2		
3.	Задачи по разработке научно-производственных и организационно-методологических проблем трансфузиологии	2	2	2		
<b>Раздел 2. Теоретические основы трансфузиологии. Функциональные особенности плазмы и клеток крови.</b>					тестовые задания	
4.	Основные программы жизнедеятельности клеток крови	2	10	6		
5.	Кроветворение и его регуляция	2	10	6		
6.	Ростовые факторы		10	4		
7.	Стромальное микроокружение кроветворного костного мозга		10	4		
8.	Система крови	2	10	6		
9.	Теоретические основы общей иммунологии	2	10	6		
10.	Водно-солевой обмен		10	4		
11.	Кислотно-основной гомеостаз		10	4		
12.	Методы исследования кислотно-основного равновесия		10	4		
<b>Раздел 3. Служба переливания крови</b>						устный опрос
13.	Разработка программы в области переливания крови	2	10	4		
14.	Основное оборудование центра переливания крови	2	10	6		
<b>Раздел 4. Заготовка донорской крови и ее компонентов</b>					устный опрос	
15.	Лицензионные требования и условия по виду медицинской деятельности – работы и услуги по заготовке, производству, транспортировке и хранению донорской крови и её компонентов	2	10	6		
16.	Выездная медицинская бригада по заготовке донорской крови и её компонентов		10	4		
<b>Раздел 5. Иммуногематология в трансфузиологии</b>					тестовые задания	
17.	Группы крови эритроцитарных систем – система АВО		10	6		
18.	Группы крови эритроцитарных систем – система Резус и иные		10	6		
19.	Концепция совместимости.		10	6		

20.	Аутоиммунные антиэритроцитарные антитела и методы их выявления		10	4	
21.	Группы крови лейкоцитов: системы HLA (Human Leukocyte Antigens) and HNA (Human Neutrophil Antigens)		10	6	
22.	Посттрансфузионные реакции и осложнения негемолитического типа		10	4	
23.	Группа крови тромбоцитов – система НРА (Human Platelet Antigens), тромбоцитарная иммунология		10	6	
24.	Иммунологические осложнения в трансфузиологии, акушерстве и трансплантологии вследствие несовместимости реципиента и донора, матери и ребенка по антигенам тромбоцитов.		16	8	
	Зачет		2		
	<b>ВСЕГО:</b>	20	224	116	
<b>2 семестр</b>					
<b>Раздел 6. Предтрансфузионное тестирование компонентов донорской крови</b>					тестовые задания
25.	Система управления качеством с целью профилактики технических и методологических ошибок	2	10	4	
26.	Клинически значимые при переливании крови и её компонентов системы групп крови	2	8	4	
27.	Правила скрининга антиэритроцитарных аллоантител донорской крови	2	10	4	
28.	Лабораторный контроль образцов донорской крови на наличие возбудителей гемотрансмиссивных инфекций	2	10	4	
29.	Подтверждающее тестирование		10	4	
<b>Раздел 7. Физиология и патология гемостаза</b>					тестовые задания
30.	Система гемостаза	2	10	4	
31.	Методы исследования системы гемостаза		6	4	
32.	Тесты для оценки сосудистотромбоцитарного компонента гемостаза		10	4	
33.	Скрининговые тесты для оценки плазменного звена гемостаза		10	6	
34.	Методы определения физиологических антикоагулянтов		10	6	
35.	Тесты для исследования фибринолитической системы		10	4	
36.	Тесты активации свертывания крови		10	6	
37.	Основные схемы обследования нарушений гемостаза		10	6	
38.	Рекомендации по получению плазмы для исследования гемостаза		10	4	
<b>Раздел 8. Стволовые клетки. Заготовка и применение в клинической практике</b>					тестовые задания
39.	Трансплантация гемопоэтических стволовых клеток	2	10	6	
40.	Виды трансплантации гемопоэтических стволовых клеток	2	10	6	



41.	Эффективность трансплантации гемопоэтических стволовых клеток	2	10	6	
<b>Раздел 9. Плазмазаменители. Организация производства. Особенности применения в клинической практике</b>					устный опрос
42.	Восполнение и восстановление функции крови с помощью кровезаменителей	2	10	6	
43.	Классификация кровезаменителей	2	8	6	
44.	Кровезаменители дезинтоксикационного действия		10	6	
45.	Синтетические переносчики кислорода		10	6	
46.	Регуляторы водно-солевого обмена и кислотно-основного состояния		10	6	
47.	Препараты гидроксипропилированного крахмала (ГЭК)		10	6	
	Зачет		2		
	<b>ВСЕГО:</b>	20	224	116	
<b>3 семестр</b>					
<b>Раздел 10. Клинические аспекты трансфузиологии в педиатрии и неонатологии</b>					ситуационные задачи, устный опрос
48.	Стандарты компонентов крови для пренатального применения и использования у новорожденных и детей раннего возраста	2	24	12	
49.	Правила проведения трансфузий компонентов крови в педиатрии и неонатологии	2	26	14	
<b>Раздел 11. Клинические аспекты трансфузиологии в акушерстве и гинекологии</b>					ситуационные задачи, устный опрос
50.	Инфузионно-трансфузионная терапия при акушерской патологии	2	24	12	
51.	Принципы трансфузионно-инфузионного лечения акушерских кровотечений	2	24	12	
52.	Организация заготовки и применения аутологичной плазмы у беременных группы риска по кровотечениям	2	24	12	
<b>Раздел 12. Клинические аспекты трансфузиологии в хирургии, травматологии, ортопедии</b>					ситуационные задачи, устный опрос
53.	Средства инфузионно-трансфузионной терапии при кровопотере, травме, шоке	2	26	14	
54.	Трансфузионная терапия в хирургии	4	30	16	
	Зачет		2		
	<b>ВСЕГО:</b>	16	180	92	

#### 4.3. Содержание дисциплины

##### Лекции

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
<b>Раздел 1. Трансфузиология – интегральная область практической отрасли здравоохранения</b>		
1.	Цели, задачи, направления развития трансфузиологии	Задачи по разработке теоретических основ трансфузиологии. Обоснование требований к современным трансфузионным средам. Теоретические проблемы заготовки, консервирования, хранения, транспортировки, обеспечения безопасности консервированной крови и её компонентов.
2.	Задачи по разработке проблем клинической трансфузиологии	Определение показаний и противопоказаний к дифференцированному применению трансфузионных сред. Обоснование клинических методов и тактики трансфузионной терапии.

3.	Задачи по разработке научно-производственных и организационно-методологических проблем трансфузиологии	Научная разработка принципов организации донорства и заготовки крови. Научная разработка методов заготовки компонентов крови. Научная разработка методов заготовки стволовых клеток. Совершенствование методов консервирования и хранения крови, её компонентов, костного мозга, стволовых клеток. Управление службой переливания крови. Программа развития службы переливания крови. Управление кадрами (планирование, непрерывное обучение).
<b>Раздел 2. Теоретические основы трансфузиологии. Функциональные особенности плазмы и клеток крови.</b>		
4.	Основные программы жизнедеятельности клеток крови	Апоптоз. Механизмы апоптоза. Роль апоптоза в регуляции клеточного равновесия. Основные различия между видами клеточной смерти. Каспазы. Сигнальные пути апоптоза. Модель апоптоза. Митотический цикл нормальных клеток. Сигнальные пути клеток крови
5.	Кроветворение и его регуляция	Основы кроветворения. Схема кроветворения. Теории кроветворения. Стволовые клетки.
6.	Система крови	Состав и функции крови. Физиологические функции крови. Количество крови в организме человека. Физические свойства крови. Характер и скорость кровотока.
7.	Теоретические основы общей иммунологии	Структура и функции иммунной системы. Определение биологического явления «иммунитет». Резистентность к инфекциям и продуктам повреждения тканей. Анатомия и цитология иммунной системы.
<b>Раздел 3. Служба переливания крови</b>		
8.	Разработка программы в области переливания крови	Оценка потребностей в крови и её компонентах. Оценка потребностей в препаратах крови. Компонентная терапия. Модель политики в области переливания крови. Развитие национальной службы переливания крови.
9.	Основное оборудование центра переливания крови	Стандартизация оборудования, калибрование. Материально-техническое обслуживание оборудования. Меры безопасности. Перечень необходимого оборудования для отделений центра крови.
<b>Раздел 4. Заготовка донорской крови и ее компонентов</b>		
10.	Лицензионные требования и условия по виду медицинской деятельности – работы и услуги по заготовке, производству, транспортировке и хранению донорской крови и её компонентов	Виды работ и услуг по заготовке, производству, транспортировке и хранению донорской крови и её компонентов. Заготовка донорской крови в стационарных условиях. Заготовка донорской крови в выездных условиях.
<b>Раздел 6. Предтрансфузионное тестирование компонентов донорской крови</b>		
11.	Система управления качеством с целью профилактики технических и методологических ошибок	Стандарт операционных процедур. Подготовка кадров. Периодическая проверка технической компетентности персонала.
12.	Клинически значимые при переливании крови и её компонентов системы групп крови	Система АВ0. Антигены А, В Система Резус. Антиген Резус-принадлежности класса D Система Резус. Антигены эритроцитов С, с, Е, е Система Келл. Антигены эритроцитов класса К
13.	Правила скрининга анти-эритроцитарных аллоантител донорской крови	Тестирование с антиглобулином в пробирках. Тестирование на анти-А и анти-В антитела высокого титра у доноров.
14.	Лабораторный контроль образцов донорской крови на	Алгоритм скрининга и подтверждающего тестирования на маркеры инфекционных болезней. Внутренний ежедневный

	наличие возбудителей гемотрансмиссивных инфекций	контроль качества реактивов и методик. Подтверждение положительных результатов тестов в специализированной лаборатории.
<b>Раздел 7. Физиология и патология гемостаза</b>		
15.	Система гемостаза	Сосудисто-тромбоцитарный гемостаз. Коагуляционный гемостаз. Международная номенклатура факторов свертывания крови.
<b>Раздел 8. Стволовые клетки. Заготовка и применение в клинической практике</b>		
16.	Трансплантация гемопоэтических стволовых клеток	Стволовые клетки костного мозга. Периферические стволовые клетки крови. Стволовые клетки пуповинной крови. Соблюдение требований перед выполнением трансплантации стволовых клеток. Применение высокоразрешающего типирования клеток донора и реципиента по HLA-системе. Использование оптимальных комбинаций миелоаблативных доз цитостатических препаратов и облучения, обладающих минимальной органотоксичностью.
17.	Виды трансплантации гемопоэтических стволовых клеток	Аллогенная трансплантация стволовых клеток костного мозга донора. Аллогенная трансплантация периферических стволовых клеток донора. Аллогенная трансплантация ГСК пуповинной крови. Аутологичная трансплантация костного мозга. Аутологичная трансплантация периферических стволовых клеток крови.
18.	Эффективность трансплантации гемопоэтических стволовых клеток	Осложнения, связанные с трансплантацией гемопоэтических стволовых клеток. Ранние (100 дней после ТГСК) Поздние (позднее 100 дней после ТГСК).
<b>Раздел 9. Плазмазаменители. Организация производства. Особенности применения в клинической практике</b>		
19.	Восполнение и восстановление функции крови с помощью кровезаменителей	Заполнение кровеносного русла и поддержание АД. Восстановление осмотического и электролитного равновесия. Освобождение организма от токсинов. Обеспечение тканей питательными веществами и источниками энергии.
20.	Классификация кровезаменителей	Кровезаменители гемодинамического действия. Требования к искусственным коллоидам. Быстрое возмещение потери объема циркулирующей крови. Восстановление гемодинамического равновесия.
<b>Раздел 10. Клинические аспекты трансфузиологии в педиатрии и неонатологии</b>		
21.	Стандарты компонентов крови для пренатального применения и использования у новорожденных и детей раннего возраста	Компоненты для внутриутробного переливания. Компоненты для обменного переливания новорожденным. Эритроцитная масса для переливания новорожденным и детям раннего возраста.
22.	Правила проведения трансфузий компонентов крови в педиатрии и неонатологии	Причины трансфузионных реакций и осложнений в педиатрии и неонатологии. Руководство к переливанию компонентов крови. Причины острой кровопотери у детей.
<b>Раздел 11. Клинические аспекты трансфузиологии в акушерстве и гинекологии</b>		
23.	Инфузионно-трансфузионная терапия при акушерской патологии	Особенности гемодинамики у беременных. Особенности гемодинамики у рожениц. Объем циркулирующей крови и её компонентов. Прирост массы в зависимости от срока. Нормальные гематологические показатели при беременности.
24.	Принципы трансфузионно-инфузионного лечения акушерских кровотечений	Догоспитальный этап. Госпитальный этап. Классификация послеродовых кровотечений. Факторы риска послеродового кровотечения. Снижение тонуса матки (тонус). Наличие остатков плаценты в матке (ткань). Разрывы мягких родовых путей и матки (травма). Нарушение гемостаза (тромбы).

25.	Организация заготовки и применения аутологичной плазмы у беременных группы риска по кровотечениям	Показания к заготовке и применению аутологичной плазмы. Противопоказания к заготовке и применению аутологичной плазмы. Абсолютные противопоказания. Относительные противопоказания.
<b>Раздел 12. Клинические аспекты трансфузиологии в хирургии, травматологии, ортопедии</b>		
26.	Средства инфузионно-трансфузионной терапии при кровопотере, травме, шоке	Коллоидные плазмозаменители и осмотические диуретики. Кристаллоидные инфузионные растворы и противошоковые жидкости. Специальные инфузионные растворы для детоксикационной терапии осложненной травмы. Теоретические аспекты инфузионной терапии при травме. Клинические аспекты инфузионной терапии. Принципы построения программ инфузионно-трансфузионной терапии.
27.	Трансфузионная терапия в хирургии	Острая кровопотеря. Классификация степени кровопотери. Размеры кровопотери при операциях на различных органах. Определение шокового индекса. Номограмма для определения объема кровопотери по гемодинамическим показателям. Номограмма для определения объема кровопотери при желудочно-кишечных заболеваниях. Определение величины кровопотери в зависимости от возраста и объема потерянной крови. Ориентировочные схемы лечения кровопотери при травмах и операциях. Алгоритм работы трансфузиолога при восполнении острой кровопотери.

### Практические занятия

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
<b>Раздел 1. Трансфузиология – интегральная область практической отрасли здравоохранения</b>		
1.	Цели, задачи, направления развития трансфузиологии	Задачи по разработке теоретических основ трансфузиологии. Обоснование требований к современным трансфузионным средам. Моделирование, синтез, получение и изучение образцов новых трансфузионных сред. Обоснование способов применения трансфузионных сред. Теоретические проблемы заготовки, консервирования, хранения, транспортировки, обеспечения безопасности консервированной крови и её компонентов. Изучение взаимосвязи проблем трансфузиологии, трансплантологии, реаниматологии, гематологии, акушерства, а также фундаментальных биологических наук (молекулярной биологии, физиологии, иммунологии и др.). Направления развития трансфузиологии в совокупности с другими научными дисциплинами.
2.	Задачи по разработке проблем клинической трансфузиологии	Определение показаний и противопоказаний к дифференцированному применению трансфузионных сред. Обоснование клинических методов и тактики трансфузионной терапии. Разработка требований к современным техническим средствам и аппаратуре для проведения трансфузионной терапии. Обоснование мер профилактики посттрансфузионных осложнений. Разработка рациональной организации трансфузиологической службы в системе здравоохранения страны
3.	Задачи по разработке научно-производственных и организационно-методологических проблем трансфузиологии	Научная разработка принципов организации донорства и заготовки крови. Научная разработка методов заготовки компонентов крови. Научная разработка методов заготовки стволовых клеток. Совершенствование методов консервирования и хранения крови, её компонентов, костного мозга, стволовых клеток. Научное обоснование потребностей организаций

		<p>здравоохранения в трансфузионных средах и аппаратуре. Разработка промышленной технологической документации для производства трансфузионных сред. Разработка методов контроля безопасности и гарантия качества трансфузионных сред. Организация трансфузионной терапии и службы крови в экстремальных ситуациях. Управление службой переливания крови. Программа развития службы переливания крови. Управление кадрами (планирование, непрерывное обучение). Компьютеризация в службе крови.</p> <p>Роль международных ассоциаций в службе крови.</p>
<p><b>Раздел 2. Теоретические основы трансфизиологии. Функциональные особенности плазмы и клеток крови.</b></p>		
4.	Основные программы жизнедеятельности клеток крови	Апоптоз. Механизмы апоптоза. Роль апоптоза в регуляции клеточного равновесия. Основные различия между видами клеточной смерти. Каспазы. Сигнальные пути апоптоза. Модель апоптоза. Митотический цикл нормальных клеток. Сигнальные пути клеток крови
5.	Кроветворение и его регуляция	Основы кроветворения. Схема кроветворения. Теории кроветворения. Стволовые клетки. Костномозговое кроветворение. Кровоснабжение кроветворного костного мозга. Состав стромального микроокружения. Гранулоцитопоз. Эритропоз. Тромбоцитопоз. Выход клеток из костного мозга в циркуляцию.
6.	Ростовые факторы	История ростовых факторов. Номенклатура и классификация. Происхождение и функция цитокинов. Основные цитокины и мишени их действия. Клеточные источники цитокинов. Структура и функция цитокиновых рецепторов. Активация цитокинового рецептора. Передача цитокинового сигнала. Механизм реализации регулирующей роли цитокинов в кроветворении.
7.	Стромальное микроокружение кроветворного костного мозга	Состав стромального микроокружения. Функция стромального микроокружения. Строма и кровеносная система.
8.	Система крови	Состав и функции крови. Физиологические функции крови. Количество крови в организме человека. Физические свойства крови. Характер и скорость кровотока. Кровяное депо. Плазма крови. Форменные элементы крови.
9.	Теоретические основы общей иммунологии	Структура и функции иммунной системы. Определение биологического явления «иммунитет». Резистентность к инфекциям и продуктам повреждения тканей. Анатомия и цитология иммунной системы. Доиммунные биологические механизмы резистентности к инфекциям. Антитела. В-лимфоциты Т-лимфоциты. Главный комплекс гистосовместимости. Активация и ингибция лимфоцитов. Иммунный ответ. Эффектор-ные механизмы иммунитета. Взаимосвязи иммунной системы с нервной, коагулологической, эндокринной системами и системой крови.
10.	Водно-солевой обмен	Жидкостные пространства организма. Водный баланс организма. Внутрисосудистое пространство. Интерстициальное пространство. Трансклеточное пространство. Массоперенос воды между внутрисосудистым и интерстициальным пространствами. Уравнение транкапиллярного обмена Старлинга (Starling E.H.J., 1896; Pappernheimer, Soto-Rivera, 1948). Суммарный поток жидкости через капиллярную мембрану. Коэффициент фильтрации жидкости. Капиллярное гидростатическое давление. Интерстициальное гидростатическое дав-

		ление. Осмотический коэффициент. Капиллярное онкотическое давление. Интерстициальное онкотическое давление. Нарушения водного баланса. Гипергидратация: гипертоническая, изотоническая, гипотоническая. Дегидратация: гипертоническая, изотоническая, гипотоническая. Распределение воды, катионов и анионов в организме по закону осмоса. Обмен воды и электролитов по уравнению Доннана. Функции катионов и анионов в организме. Осмолярность жидкостей организма. Биоэлектрический мембранный потенциал. Катализ процесса обмена веществ. Определение действительной реакции (рН) жидкости. Стабилизация костной ткани и других тканей. Определение состава энергетического депо (фосфаты). Регуляция свертывающей системы крови.
11.	Кислотно-основной гомеостаз	Роль водородного иона в кислотно-основном равновесии крови. Закон поддержания постоянства рН. Основные компенсаторные механизмы, нормализующие рН Плазма. Угольная кислота. Плазма. Белки. Плазма. Фосфаты. Эритроциты. Время действия механизмов компенсации нарушений кислотно-основного равновесия. Внеклеточное буферирование. Внутриклеточное буферирование. Респираторная компенсация. Почечная (метаболическая) компенсация.
12.	Методы исследования кислотно-основного равновесия	Основные показатели кислотно-основного равновесия. Закон электронейтральности. Метаболические нарушения кислотно-основного равновесия крови. Респираторные нарушения кислотно-основного равновесия крови. Смешанные нарушения кислотно-основного равновесия крови. Кислородный статус организма и кислотно-основное равновесие крови. Нарушения кислотно-основного равновесия крови вовремя и после операции. Закон изоосмолярности.
<b>Раздел 3. Служба переливания крови</b>		
13.	Разработка программы в области переливания крови	Оценка потребностей в крови и её компонентах. Оценка потребностей в препаратах крови. Компонентная терапия. Модель политики в области переливания крови. Развитие национальной службы переливания крови. Основные функции центра крови региона. Основные функции отделений переливания крови. Основные функции кабинетов переливания крови. Вербовка доноров. Правовые аспекты. Страхование. Кодекс этики для кроводачи и трансфузии
14.	Основное оборудование центра переливания крови	Стандартизация оборудования, калибрование. Материально техническое обслуживание оборудования. Меры безопасности. Безопасность энергоснабжения и работы с центрифугами. Перечень необходимого оборудования для отделений центра крови. Инвентарный контроль, хранение и распределение. Техника снабжения кровью. Концепция инвентарного контроля. Методы инвентарного контроля компонентов и препаратов крови. Методы инвентарного контроля реактивов и материалов. Криоконсервирование компонентов крови. Организация выдачи продуктов крови.
<b>Раздел 4. Заготовка донорской крови и ее компонентов</b>		
15.	Лицензионные требования и условия по виду медицинской деятельности – работы и услуги по заготовке, производству, транспортировке и хранению донорской крови	Виды работ и услуг по заготовке, производству, транспортировке и хранению донорской крови и её компонентов. Заготовка донорской крови в стационарных условиях. Заготовка донорской крови в выездных условиях. Заготовка компонентов донорской крови (Перечень 16-ти компонентов по Техническому регламенту Правительства РФ

	ви и её компонентов	от 26 января 2010 г. №29;). Производство компонентов крови. Производство реактивов из донорской крови. Перечень иммуногематологических исследований. Перечень исследованных маркеров трансфузионно трансмиссивных инфекций. Перечень бактериологических исследований. Перечень лабораторных исследований. Хранение донорской крови и её компонентов при положительных температурах. Хранение компонентов донорской крови при отрицательных температурах. Транспортировка донорской крови и её компонентов.
16.	Выездная медицинская бригада по заготовке донорской крови и её компонентов	Выездная бригада – постоянно действующее медицинское подразделение в составе отдела заготовки крови. Штатное расписание выездной бригады; подчиненность. Цель деятельности выездной бригады. Задачи выездной бригады. Планирование и осуществление мероприятий по организации донорства в территориально удаленных населенных пунктах и на предприятиях региона. Заключение договоров с учреждениями и предприятиями о прочтении на их базе донорских дней. Выполнение мероприятий по подготовке, выезду и развертыванию пункта заготовки крови. Освидетельствование доноров. Анкета донора. Заготовка донорской крови и её компонентов. Доставка донорской крови и её компонентов. Обеспечение сохранности и целевого использования медицинского оборудования, имущества, денежных средств, документации. Организация учебы, повышение квалификации медицинского персонала выездной бригады. Состав и функции выездной бригады (плановое обслуживание 100 доноров за 1 выезд). Распределение функций между медицинскими специалистами выездной бригады. Материально-техническое обеспечение деятельности выездной бригады. Организационно-правовые основы деятельности выездной бригады. Медико-технические требования к мобильному пункту заготовки крови. Дезинфицирующие средства для работы по заготовке крови в выездных условиях. План работы с донорами выездной бригады по заготовке донорской крови. Технология работы выездной бригады заготовки крови. Оперативное донесение. Продовольственное обеспечение доноров. Размеры денежной компенсации донорам.
<b>Раздел 5. Иммуногематология в трансфузиологии</b>		
17.	Группы крови эритроцитарных систем – система АВО	Определение иммуногематологии и понятия группа крови. Группа крови системы АВО: история открытия, частота встречаемости, биохимия, генетика, полиморфизм. Правила, методы, ошибки определения.
18.	Группы крови эритроцитарных систем – система Резус и иные	Проблемы идентификации группы крови у гематологических больных. Правило Оттенберга. Группа крови системы Резус: история открытия, частота встречаемости, биохимия, генетика, полиморфизм. Методы идентификации. Понятия резус-положительный реципиент и резус-отрицательный донор. Значение в трансфузиологии и акушерстве. Классы антител. Методы выявления антиэритроцитарных антител. Эритроцитарный химеризм (посттрансфузионный и посттрансплантационный). Современная трансфузиологическая стратегия при переливании эритроцитсодержащих сред.
19.	Концепция совместимости.	Гемолитические посттрансфузионные реакции и осложнения в зависимости от типа антиэритроцитарных аллоиммунных

		антител, клинически значимые антиэритроцитарные антитела. Разногруппная трансплантация гемопоэтических стволовых клеток
20.	Аутоиммунные антиэритроцитарные антитела и методы их выявления	Типы посттрансфузионных осложнений при несовместимости реципиента и донора по антигенам эритроцитарных систем.
21.	Группы крови лейкоцитов: системы HLA (Human Leukocyte Antigens) and HNA (Human Neutrophil Antigens)	Группа крови лейкоцитов – история открытия, система антигенов гистосовместимости (HLA). Методы выявления генов, антигенов и антител. Значение в трансфузиологии, трансплантологии
22.	Посттрансфузионные реакции и осложнения негемолитического типа	Подбор доноров компонентов крови аллоиммунизированным и посттрансплантационным больным.
23.	Группа крови тромбоцитов – система HPA (Human Platelet Antigens), тромбоцитарная иммунология	Группа крови тромбоцитов – система тромбоцитспецифических антигенов (HPA). История открытия, Антигены тромбоцитов. Причины тромбоцитопенических состояний. Патологические состояния, связанные с несовместимостью реципиента и донора, матери и ребенка по тромбоцитарным антигенам разных систем. Иммунологическая и неиммунологическая рефрактерность. Роль аллоиммунных и аутоиммунных антитромбоцитарных антител в развитии осложнений после трансфузий аллогенных тромбоцитов. Выбор доноров тромбоцитов аллоиммунизированным больным.
24.	Иммунологические осложнения в трансфузиологии, акушерстве и трансплантологии вследствие несовместимости реципиента и донора, матери и ребенка по антигенам тромбоцитов.	Антигены и антитела полиморфноядерных лейкоцитов системы HNA. Выявление аутоиммунных гранулоцитотоксических антител и значение их в диагностике иммунных форм нейтропений (агранулоцитозов).
<b>Раздел 6. Предтрансфузионное тестирование компонентов донорской крови</b>		
25.	Система управления качеством с целью профилактики технических и методологических ошибок	Стандарт операционных процедур. Подготовка кадров. Периодическая проверка технической компетентности персонала. Документирование и валидация методик, реактивов, оборудования.
26.	Клинически значимые при переливании крови и её компонентов системы групп крови	Система АВ0. Антигены А, В Система Резус. Антиген Резус-принадлежности класса D Система Резус. Антигены эритроцитов С, с, Е, е Система Келл. Антигены эритроцитов класса К
27.	Правила скрининга антиэритроцитарных аллоантител донорской крови	Тестирование с антиглобулином в пробирках. Тестирование на анти-А и анти-В антитела высокого титра у доноров. Тестирование на нерегулярные аллоантитела у доноров. Тестирование на нерегулярные аллоантитела у пациентов. Тестирование на совместимость. Типирование и скрининг.
28.	Лабораторный контроль образцов донорской крови на наличие возбудителей гемотрансмиссивных инфекций	Алгоритм скрининга и подтверждающего тестирования на маркеры инфекционных болезней. Внутренний ежедневный контроль качества реактивов и методик. Подтверждение положительных результатов тестов в специализированной лаборатории. Внутренний тренинг с использованием накопленной панели сывороток для сравнения со стандартами. Система оценки квалификации персонала: тестирование панелей референс-сывороток. Накопление репрезентативных данных (наблюдение за выполнением тестирования)
29.	Подтверждающее тестирование	Тестирование на антитела к ВИЧ ½, ВГС и поверхностному антигену вируса гепатита В. Тестирование на антитела к



		ядерному антигену вируса гепатита В. Тестирование на сифилис. Скрининг на нуклеиновые кислоты ВГС, ВИЧ. Серологическое тестирование на ЦМВ.
<b>Раздел 7. Физиология и патология гемостаза</b>		
30.	Система гемостаза	Сосудисто-тромбоцитарный гемостаз. Коагуляционный гемостаз. Международная номенклатура факторов свертывания крови. Физиологические антикоагулянты. Система фибринолиза
31.	Методы исследования системы гемостаза	Лабораторные методы измерения числа и функции тромбоцитов (адгезия, агрегация) путем микроскопии или с использованием гематологических анализаторов (при скрининговых исследованиях) и агрегометров; функциональные коагуляционные, или так называемые клоттинговые (по оценке времени свертывания вручную или с использованием коагулометров разных конструкций); определение параметров фибринолиза; амидолитические (тесты с использованием хромогенных субстратов к тромбину, плазмину, фактору Ха, XIIIa и др., и фотометров с фиксированной длиной волны измерений); иммунологические методы, позволяющие выявить уровень искомого антигена или антител при АФС и др. выявление генетических аномалий методом ПЦР (мутации Лейден-резистентности фактора Va к активированному протеину С, гена протромбина G 20210, гена метилентетрагидрофолатредуктазы и др.). Клинико-функциональные пробы определение ломкости микрососудов с помощью пробы манжеточной компрессии (проба Кончаловского-Румпель-Леееде); определение времени кровотечения из микрососудов без дополнительной компрессии (проба Дьюка с проколом уха и др.), либо на фоне венозного стаза (сдавление плеча манжетой до 40 мм.рт.ст. с проколами или надрезами кожи предплечья) – пробы Айви и Борхгревинка и др.
32.	Тесты для оценки сосудисто-тромбоцитарного компонента гемостаза	Время кровотечения. Количество тромбоцитов в крови. Индуцированная агрегация тромбоцитов. Методы определения агрегации тромбоцитов. Изменение агрегатограмм при нарушениях функции тромбоцитов.
33.	Скрининговые тесты для оценки плазменного звена гемостаза	Скрининговые тесты. Активированное парциальное (частичное) тромбопластиновое время (АПТВ). Референсные значения АПТВ. Протромбиновое время. Тромбиновое время. Концентрация фибриногена в плазме
34.	Методы определения физиологических антикоагулянтов	Протеин С Протеин S Антитромбин III
35.	Тесты для исследования фибринолитической системы	Время лизиса эуглобулиновых сгустков / XIIIa зависимый фибринолиз. Плазминоген и тканевой активатор плазминогена (ТАП)
36.	Тесты активации свертывания крови	D-димеры Референсные значения D-димера. Растворимые фибрин-мономерные комплексы (РФМК). Референсные значения: РФМК по орто-фенантролиновому тесту
37.	Основные схемы обследования нарушений гемостаза	Определение причин кровоточивости. Диагностика болезни Виллебранда. Классификация и патогенез болезни Виллебранда. Классификация тромбофилий. Диагностика антифосфолипидного синдрома и выявление аутоантител, обладающих свойствами волчаночного антикоагулянта (ВА). Классификация АФС. Актуальные вопросы диагностики острого и

		подострого ДВС-синдрома. Особенности системы гемостаза при физиологической беременности.
38.	Рекомендации по получению плазмы для исследования гемостаза	Специальные требования пробоподготовки для отдельных тестов. Соотношение объемов 3,8%-ного раствора цитрата натрия и крови в зависимости от величины гематокрита. Устаревшие методы исследования гемостаза и их современные аналоги.
<b>Раздел 8. Стволовые клетки. Заготовка и применение в клинической практике</b>		
39.	Трансплантация гемопоэтических стволовых клеток	Стволовые клетки костного мозга. Периферические стволовые клетки крови. Стволовые клетки пуповинной крови. Соблюдение требований перед выполнением трансплантации стволовых клеток. Применение высокоразрешающего типирования клеток донора и реципиента по HLA-системе. Использование оптимальных комбинаций миелоаблативных доз цитостатических препаратов и облучения, обладающих минимальной органотоксичностью. Получение трансплантата с достаточным количеством ядросодержащих клеток, клеток-предшественников различных линий гемопоэза CD 34+, рассчитанных на кг веса тела реципиента. Возможность длительного хранения трансплантата при сверхнизких температурах. Аферезные эритроциты, тромбоциты, СЗП, препараты альбумина и иммуноглобулина. Профилактика и терапия инфекционных осложнений современными антибиотиками. Контроль за возникновением РТПХ. Иммуносупрессивная терапия после ТГСК. Адекватное парентеральное питание. Использование центрального катетера для лекарственной терапии. Стерильные палаты с ламинарным потоком воздуха под повышенным давлением
40.	Виды трансплантации гемопоэтических стволовых клеток	Аллогенная трансплантация стволовых клеток костного мозга донора. Аллогенная трансплантация периферических стволовых клеток донора. Аллогенная трансплантация ГСК пуповинной крови. Аутологичная трансплантация костного мозга. Аутологичная трансплантация периферических стволовых клеток крови. Сингенная ТКМ или ТПСКК. Подбор донора костного мозга. Регистры доноров костного мозга. Получение костного мозга. Получение периферических стволовых клеток крови. Режимы кондиционирования. Миелоаблативные дозы цитостатических препаратов. Миелоаблативные дозы лучевой терапии. Антилимфоцитарный глобулин. Осложнения при назначении режима кондиционирования. Показания к трансплантации гемопоэтических стволовых клеток. Показания к аллогенной ТГСК. Показания к аутологичной ТГСК.
41.	Эффективность трансплантации гемопоэтических стволовых клеток	При остром миелобластном лейкозе; при миелодиспластическом синдроме; при хроническом миелолейкозе. При злокачественных лимфомах. При лимфогранулематозе. При миеломной болезни. При хроническом лимфолейкозе. Осложнения, связанные с трансплантацией гемопоэтических стволовых клеток. Ранние (100 дней после ТГСК). Панцитопения, поражение ЖК тракта, интерстициальный пневмонит, нейротоксичность. Поражение СС системы, почек, кожи и алопеция, водно-электролитный баланс. Инфекционные осложнения, острая РТПХ, отторжение ГСК, веноокклюзивная б-нь. Поздние (позднее 100 дней после ТГСК). Хроническая РТПХ, рецидивы злокачественного заболевания, задержка роста. Поражение глаз, щитовидной железы, возникновение вторичной

		опухоли.
<b>Раздел 9. Плазмозаменители. Организация производства. Особенности применения в клинической практике</b>		
42.	Восполнение и восстановление функции крови с помощью кровезаменителей	Заполнение кровеносного русла и поддержание АД. Восстановление осмотического и электролитного равновесия. Освобождение организма от токсинов. Обеспечение тканей питательными веществами и источниками энергии.
43.	Классификация кровезаменителей	Кровезаменители гемодинамического действия. Требования к искусственным коллоидам. Быстрое возмещение потери объема циркулирующей крови. Восстановление гемодинамического равновесия. Нормализация микроциркуляции. Оптимальное время пребывания в кровеносном русле. Улучшение реологии циркулирующей крови. Улучшение доставки кислорода. Хорошая переносимость, выведение, метаболизирование, отсутствие депонирования. Минимальное воздействие на иммунную систему
44.	Кровезаменители дезинтоксикационного действия	Гемодез. Неогемодез. Глюконеодез. Полидес. Липоферол. Показания и противопоказания к применению. Способ применения и дозы.
45.	Синтетические переносчики кислорода	Геленпол. Перфторан. Показания и противопоказания к применению. Способ применения и дозы.
46.	Регуляторы водно-солевого обмена и кислотно-основного состояния	Кристаллоиды, солевые растворы. Изотонический раствор натрия хлорида. Растворы Рингера, Рингер-Локка, Элкingtona, Батлера Мафусол. Растворы Филлипса. Осмодиуретики. Маннитол. Сорбитол. Показания и противопоказания к применению. Дозы. Способ введения Гипертонический солевой раствор натрия хлорида (3%, 7,5%, 10%). Показания и противопоказания к применению. Раствор глюкозы 5%. Показания и противопоказания к применению
47.	Препараты гидроксиэтилированного крахмала (ГЭК)	Терапевтический эффект ГЭК. Длительность объемозамещающего действия ГЭК. Воздействие ГЭК на систему гемостаза и влияние на агрегацию эритроцитов. Показания и противопоказания к применению ГЭК. Препараты «малообъемной реанимации» Гемостабил. Гиперхаес. Показания и противопоказания для клинического применения.
<b>Раздел 10. Клинические аспекты трансфузиологии в педиатрии и неонатологии</b>		
48.	Стандарты компонентов крови для пренатального применения и использования у новорожденных и детей раннего возраста	Компоненты для внутриутробного переливания. Эритроцитная масса, обедненная лейкоцитами Определение и свойства. Способ приготовления. Требования и контроль качества. Маркировка. Хранение и транспортировка. Меры предосторожности. Тромбоцитный концентрат, обедненный лейкоцитами. Определение и свойства. Способ приготовления. Требования и контроль качества. Маркировка. Хранение и транспортировка. Меры предосторожности. Компоненты для обменного переливания новорожденным. Цельная кровь, обедненная лейкоцитами, и для обменного переливания. Определение и свойства. Способ приготовления. Требования и контроль качества. Маркировка. Хранение и транспортировка. Меры предосторожности. Цельная кровь, обедненная лейкоцитами, со сниженным объемом плазмы. Определение и свойства. Способ приготовления. Требования и контроль качества. Маркировка. Хранение и транспортировка. Меры предосторожности. Эритроцитная масса, обедненная лейкоцитами, суспендированная в СЗП. Определение и свойства. Способ приготовления.

		<p>ния. Требования и контроль качества. Маркировка. Хранение и транспортировка. Меры предосторожности. Компоненты малого объема для переливания новорожденным и детям раннего возраста.</p> <p>Эритроцитная масса для переливания новорожденным и детям раннего возраста. Определение и свойства. Способ приготовления. Требования и контроль качества Маркировка. Хранение и транспортировка. Меры предосторожности.</p>
49.	Правила проведения трансфузий компонентов крови в педиатрии и неонатологии	<p>Причины трансфузионных реакций и осложнений в педиатрии и неонатологии. Руководство к переливанию компонентов крови. Причины острой кровопотери у детей.</p> <p>Гемотрансфузионная терапия острой кровопотери. Правила трансфузий эритроцитов при острой кровопотере и гемолизе.</p> <p>Гемотрансфузионная терапия хронических анемий. Правила трансфузии эритроцитов при хронической анемии. Тромбоцитотерапия тромбоцитопенического синдрома. Показания к трансфузии и расчет дозы тромбоцитов. Трансфузии концентратов гранулоцитов. Показания к трансфузии и расчет дозы гранулоцитов Трансфузии свежемороженой плазмы. Показания к трансфузии и расчет дозы СЗП. Трансфузии эритроцитов при неонатальной анемии. Патофизиология неонатальной анемии. Потребность в переливании эритроцитной массы. Альтернативы трансфузиям эритроцитов. Трансфузионная терапия неонатальной тромбоцитопении. Патофизиология неонатальной тромбоцитопении. Правила переливания тромбоцитов. Трансфузии плазмы у новорожденных детей. Правила переливания плазмы. Трансфузии гранулоцитов при неонатальном сепсисе. Патофизиология неонатальной нейтропении и дисфункции гранулоцитов. Правила переливания гранулоцитов. Альтернативы трансфузии гранулоцитов. Трансфузионные риски в неонатологии. Риск переливания аллогенной крови. Уменьшение количества лейкоцитов для профилактики цитомегаловирусной инфекции. Правила гамма-облучения для профилактики реакции трансплантат против хозяина. Препараты крови в педиатрии и неонатологии. Парентеральное питание в педиатрии и неонатологии. Способы и системы парентерального питания Сбалансированное и гипералиментарное парентеральное питание</p>
<b>Раздел 11. Клинические аспекты трансфузиологии в акушерстве и гинекологии</b>		
50.	Инфузионно-трансфузионная терапия при акушерской патологии	<p>Особенности гемодинамики у беременных. Особенности гемодинамики у рожениц. Объем циркулирующей крови и её компонентов. Прирост массы в зависимости от срока. Нормальные гематологические показатели при беременности. Показатели системы гемостаза во время беременности. Особенности акушерских кровотечений. Факторы, снижающие толерантность к кровопотере. Преждевременная отслойка нормально расположенной плаценты. Предлежание плаценты. Кровотечения в последовом и раннем послеродовом периодах. Гипотонические кровотечения. Атонические кровотечения. Этапы лечения гипотонического кровотечения. Разрыв матки. Эмболия околоплодными водами. Послешоковые кровотечения. Маточные кровотечения вследствие нарушения системы гемостаза. Клиническая и лабораторная дифференциальная диагностика кровотечений в раннем послеродовом периоде.</p>

51.	Принципы трансфузионно-инфузионного лечения акушерских кровотечений	Догоспитальный этап. Госпитальный этап. Классификация послеродовых кровотечений. Факторы риска послеродового кровотечения. Снижение тонуса матки (тонус). Наличие остатков плаценты в матке (ткань). Разрывы мягких родовых путей и матки (травма). Нарушение гемостаза (тромбы). Оценка объема кровопотери. Прогноз кровотечения. Первоначальная инфузионно-трансфузионная и гемостатическая терапия. Оптимальная инфузионно-трансфузионная терапия массивной кровопотери у родильниц в зависимости от вида акушерской патологии. Интенсивная терапия при кровотечениях, обусловленных эмболией амниотической жидкостью. Обеспечение консервативного и хирургического гемостаза. Восполнение гиповолемии. Обеспечение адекватного транспорта кислорода. Темп оказания неотложной помощи при массивных кровотечениях в акушерстве. Развитие органосохраняющих технологий при оказании неотложной помощи при акушерских кровотечениях
52.	Организация заготовки и применения аутологичной плазмы у беременных группы риска по кровотечениям	Показания к заготовке и применению аутологичной плазмы. Противопоказания к заготовке и применению аутологичной плазмы. Абсолютные противопоказания. Относительные противопоказания. Организация отбора и обследования аутодоноров беременных. Методика заготовки аутоплазмы. Организация хранения аутоплазмы. Инфузия аутоплазмы. Документирование этапов заготовки аутоплазмы и её применения. Возможные осложнения заготовки и применения аутологичной плазмы. Эффективность метода.
<b>Раздел 12. Клинические аспекты трансфузиологии в хирургии, травматологии, ортопедии</b>		
53.	Средства инфузионно-трансфузионной терапии при кровопотере, травме, шоке	Коллоидные плазмозаменители и осмотические диуретики. Кристаллоидные инфузионные растворы и противошоковые жидкости. Специальные инфузионные растворы для детоксикационной терапии осложненной травмы. Теоретические аспекты инфузионной терапии при травме. Патогенетическое обоснование инфузионной терапии. Кровотечение в ткани при переломах костей таза. Клинические аспекты инфузионной терапии. Принципы построения программ инфузионно-трансфузионной терапии. Инфузионная терапия корректирующими электролитными растворами.
54.	Трансфузионная терапия в хирургии	Острая кровопотеря. Классификация степени кровопотери. Размеры кровопотери при операциях на различных органах. Определение шокового индекса. Номограмма для определения объема кровопотери по гемодинамическим показателям. Номограмма для определения объема кровопотери при желудочно-кишечных заболеваниях. Определение величины кровопотери в зависимости от возраста и объема потерянной крови. Ориентировочные схемы лечения кровопотери при травмах и операциях. Алгоритм работы трансфузиолога при восполнении острой кровопотери. Травматический шок (нарушение гемодинамики, гипотензия в ответ на механическую травму). Схема этиологии и патогенеза шока, как синдрома гипоперфузии Фазы травматического шока. Ранняя (начальная) фаза с компенсаторной направленностью. Поздняя фаза с выраженной декомпенсацией клеточного обмена. Стадия сокращения пре- и посткапиллярных сфинктеров (ишемическая аноксия). Стадия расслабления прекапилляр-

	<p>ных сфинктеров с сохранением спазма посткапиллярных жомов; капиллярный стаз. Дилатация пре- и посткапиллярных сфинктеров (стадия паралича периферических сосудов). Классификация травматического шока. Принципы лечения травматического шока на догоспитальном этапе. Программа лечения травматического шока на госпитальном этапе. Показатели гематокрита при проведении трансфузионной терапии (30-35%). Критерии достаточности трансфузионной терапии (АД, ЦВД, диурез). Трансфузионная терапия в посттравматическом периоде. Направления коррекции нарушений при травматическом шоке. Восстановление ОЦК. Борьба с болью и нарушениями функции ЦНС. Поддержание системного транспорта кислорода. Восстановление сердечной деятельности. Восстановление белкового и углеводного обмена. Устранение гипоксии. Нормализация эндокринной системы. Восстановление функции почек. Устранение нарушений водно-электролитного баланса и кислотно-основного состояния. Нормализация реологических свойств крови. Устранение гипер- и гипокоагуляции. Борьба с интоксикацией. Восстановление трансапиллярного обмена. Снижение активности калликреин-кининовой системы.</p>
--	--

#### 5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы ординаторов.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид самостоятельной работы
1.	Раздел 1. Трансфузиология – интегральная область практической отрасли здравоохранения	Изучение литературы, подготовка к практическим занятиям
2.	Раздел 2. Теоретические основы трансфузиологии. Функциональные особенности плазмы и клеток крови.	Изучение литературы, подготовка к практическим занятиям
3.	Раздел 3. Служба переливания крови	Изучение литературы, подготовка к практическим занятиям
4.	Раздел 4. Заготовка донорской крови и ее компонентов	Изучение литературы, подготовка к практическим занятиям
5.	Раздел 5. Иммуногематология в трансфузиологии	Изучение литературы, подготовка к практическим занятиям
6.	Раздел 6. Предтрансфузионное тестирование компонентов донорской крови	Изучение литературы, подготовка к практическим занятиям
7.	Раздел 7. Физиология и патология гемостаза	Изучение литературы, подготовка к практическим занятиям
8.	Раздел 8. Стволовые клетки. Заготовка и применение в клинической практике	Изучение литературы, подготовка к практическим занятиям
9.	Раздел 9. Плазмозаменители. Организация производства. Особенности применения в клинической практике	Изучение литературы, подготовка к практическим занятиям
10.	Раздел 10. Клинические аспекты трансфузиологии в педиатрии и неонатологии	Изучение литературы, подготовка к практическим занятиям
11.	Раздел 11. Клинические аспекты трансфузиологии в акушерстве и гинекологии	Изучение литературы, подготовка к практическим занятиям
12.	Раздел 12. Клинические аспекты трансфузиологии в хирургии, травматологии, ортопедии	Изучение литературы, подготовка к практическим занятиям

## 6. Текущий контроль и промежуточная аттестация.

### 6.1. Система и формы контроля

Оценка качества освоения обучающимися образовательной программы высшего образования по специальности ординатуры включает в себя текущий контроль и промежуточную аттестацию обучающихся.

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация являются обязательной составляющей образовательного процесса по подготовке ординатора и представляют собой единый непрерывный процесс оценки качества освоения ординаторами образовательной программы.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины, промежуточная аттестация обучающихся - оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине. Текущий контроль и промежуточная аттестация проводятся с применением фонда оценочных средств, который является обязательной частью рабочих программ дисциплин и позволяет наиболее эффективно диагностировать формирование необходимых компетенций ординаторов.

В качестве формы текущего контроля предлагается устный опрос, тестирование, ситуационные задачи.

Форма проведения промежуточной аттестации – зачет в 1,2,3 семестрах. Зачет проводится в устной форме по вопросам.

### 6.2. Критерии оценки качества знаний ординаторов

#### Критерии оценки форм текущего контроля

##### Устный опрос:

Зачтено	Не зачтено
<p>Ординатором продемонстрировано:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– глубокое знание источников литературы и теоретических проблем, умение применить их к решению конкретных задач;</li> <li>– умение самостоятельно анализировать и сопоставлять изучаемые данные;</li> <li>– умение делать законченные обоснованные выводы;</li> <li>– умение четко и аргументировано отстаивать свою позицию.</li> </ul>	<p>Ординатором продемонстрировано:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– отсутствие знаний или поверхностные знания источников литературы и теоретических проблем, неумение применить их к решению конкретных задач;</li> <li>– неумение самостоятельно анализировать и сопоставлять изучаемые данные;</li> <li>– неумение делать законченные обоснованные выводы;</li> <li>– неумение четко и аргументировано отстаивать свою позицию.</li> </ul>

##### Тестовые задания:

Оценка	Количество правильных ответов
Зачтено	70-100%
Не зачтено	менее 70%

##### Ситуационные задачи:

Оценка	Критерии
Зачтено	ординатор обладает теоретическими знаниями, без ошибок выполняет задания либо допускает некоторые неточности (малозначительные ошибки)
Не зачтено	ординатор не обладает достаточным уровнем теоретических знаний, допускает грубые ошибки при выполнении задания

#### Критерии оценки результатов зачета

«Зачтено» - выставляется обучающемуся, показавшему знания, владеющему основными разделами программы дисциплины, необходимым минимумом знаний и способному применять их по образцу в стандартной ситуации

«Не зачтено» - выставляется обучающемуся, показавшему поверхностные знания, что не позволяет ему применять приобретенные знания даже по образцу в стандартной ситуации

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### а) Основная литература.

1. Рагимов, А. А. Инфузионно-трансфузионная терапия : руководство / А. А. Рагимов, Г. Н. Щербакова. - 2-е изд., доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 256 с. - (Серия "Библиотека врача-специалиста"). - 256 с. (Серия "Библиотека врача-специалиста") - ISBN 978-5-9704-6177-8. - Текст : электронный // URL : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970461778.html>
2. Стуклов Н.И., Физиология и патология гемостаза [Электронный ресурс] : учеб. пособие / под ред. Н.И. Стуклова. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 112 с. (Серия "Библиотека врача-специалиста") - ISBN 978-5-9704-3625-7 - Режим доступа: <http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970436257.html>
3. Рагимов, А. А. Трансфузиология. Национальное руководство. Краткое издание / под ред. А. А. Рагимова. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 704 с. (Серия "Национальные руководства") - ISBN 978-5-9704-6305-5. - Текст : электронный // URL : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970463055.html>
4. Рагимов А.А., Трансфузиология [Электронный ресурс] : национальное руководство / под ред. проф. А.А. Рагимова. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 1184 с. - ISBN 978-5-9704-3121-4 - Режим доступа: <http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970431214.html>
5. Рукавицын, О. А. Гематология : национальное руководство / под ред. О. А. Рукавицына - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2017. - 784 с. - ISBN 978-5-9704-4199-2. - Текст : электронный // URL : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970441992.html>
6. Дашкова Н.Г., Трансфузионная иммунология [Электронный ресурс] / Дашкова Н.Г., А.А. Рагимов - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2012. - ISBN -- - Режим доступа: <http://www.rosmedlib.ru/book/06-COS-1299.html>
7. Рагимов А.А., Аутодонорство и аутогемотрансфузии [Электронный ресурс] : руководство / Под ред. А.А. Рагимова - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011. - 256 с. (Серия "Библиотека врача-специалиста") - ISBN 978-5-9704-1611-2 - Режим доступа: <http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970416112.html>
8. Руководство по общей, производственной и клинической трансфузионной медицине / под ред. Е. П. Сведенцова. - 2-е изд., изм. и доп. - М. : Медицинская книга, 2012. - 618 с.:ил.
9. Аутодонорство и аутогемотрансфузии: руководство / Под ред. А.А. Рагимова. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011. - 256 с.: ил. (Серия "Библиотека врача-специалиста")

### б) Дополнительная литература

1. Бунятыян А.А., Анестезиология : национальное руководство : краткое издание / под ред. А. А. Бунятыяна, В. М. Мизикова. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 656 с. - ISBN 978-5-9704-5709-2 - Режим доступа: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970457092.html>
2. Давыдкин, И. Л. Болезни крови в амбулаторной практике / И. Л. Давыдкин, И. В. Куртов, Р. К. Хайретдинов [и др. ] ; под ред. И. Л. Давыдкина. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 272 с. - ISBN 978-5-9704-5916-4. - Текст : электронный // URL : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970459164.html>
3. Донсков С. И. Новая тактика гемотрансфузионной терапии - от совместимости к идентичности / Донсков С. И., Уртаев Б. М., Дубинкин И. В. - М.: Бином, 2015. - 270 с.
4. Очерки по производственной и клинической трансфузиологии / Под ред. А. И. Воробьева. - М. : Ньюдиамед, 2006. - 632 с.
5. Клинико-физиологические основы и безопасность компонентной терапии эритроцитами: краткое пособие для врачей / В. В. Лаптев, Ю. Н. Токарев, В. А. Максимов. - М. : Адамант, 2008. - 296 с.
6. Трансфузионная медицина: учебное пособие / С. М. Бахрамов, Д. М. Сабиров, С. И. Донсков. - 3-е изд., перераб. и доп. - Ташкент, 2013. - 512 с.
7. Группы крови системы KELL / С. И. Донсков, И. В. Дубинкин. - М., 2006. - 154 с.
8. Группы крови системы Rhesus. Теория и практика. - М. ВИНТИ РАН, 2005. - 392 с.
9. Качество и безопасность - основа эффективности производства препаратов крови / А. В. Конюхов и др. - М. Медпрактика-М, 2010. - 256 с.
10. Оприщенко С. А. Международные регулирующие документы и стандарты службы крови и производства препаратов плазмы / С. А. Оприщенко, В. В. Захаров, В. М. Русанов. - М.: Медпрактика-М, 2008. - 464 с.



11. Голосова Т. В. Гемотрансмиссивные инфекции / Т. В. Голосова, И. К. Никитин. - М.:МИА,2003. - 192 с.

#### в) Интернет-ресурсы

1. <https://www.rosminzdrav.ru/> Официальный сайт Министерства здравоохранения Российской Федерации
2. <http://www.rosmedlib.ru/> Электронная медицинская библиотека (ЭБС)
3. transfusion.ru/ Сайт для доноров крови и трансфузиологов
4. blood.ru/ Официальный сайт ФГБУ «НМИЦ гематологии» Минздрава России
5. transfusion.ru/ Российская ассоциация трансфузиологов

#### г) периодические издания

1. журнал «Трансфузиология»
2. журнал «Гематология и трансфузиология»

### 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Освоение дисциплины предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Аудитория, оборудованная мультимедийными средствами обучения: мультимедийный проектор, персональный компьютер с доступом к сети «Интернет», электронной информационно-образовательной среде.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся должно быть оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.

Помещения, предусмотренные для оказания медицинской помощи пациентам:

Наименование помещения	Оснащенность помещения
Отдел трансфузиологии	<p><b>Прием доноров:</b> Анализатор биохимический Saba 18 с биохимическими принадлежностями, Облучатель-рециркулятор воздуха ультрафиолетовый бактерицидный ОРУБ-3-5 «КРОНТ» в исполнении: передвижной, Анализатор гематологический Medonic серии М, модель М20 , Анализатор гематологический КХ-21N, Анализатор для определения гемоглобина, Швеция, Анализатор-экспресс биохимический «Рефлотрон Плюс» (Reflotron Plus) с принадлежностями, Система капиллярного электрофореза многофункциональная Sebia Minicar в комплекте, Анализатор гематологический Sysmex XP-300, Центрифуга лабораторная ЦЛМН-Р10-01, Холодильник для хранения крови MPR-215F, Sanyo, Сканер штрих-кода Symbol LS 1203, Сканер для гем.анализатора Medonic, Сканер для гем.анализатора Sysmex.</p> <p><b>Кабинет иммуногематологии:</b> Сканер штрих-кода Symbol LS 1203, Холодильник для хранения крови MPR-215F, Sanyo, Холодильник для хранения крови MBR-506D, Sanyo, Центрифуга для медицинских и биохимических лабораторий, Labofuga 200 настольная с ротором (Ortho BioVue System), Микроскоп «Олимпус» CX21, Облучатель-рециркулятор воздуха ультрафиолетовый бактерицидный ОРУБ-3-5 «КРОНТ» в исполнении: передвижной, Центрифуга ScanGel, Bio-Rad, Инкубатор Скангель, Центрифуга Universal 16A, Центрифуга Diana Grifols, Центрифуга ЦЛ1-3, Центрифуга Beckman Coulter Allegraб, Анализатор автоматический для иммуногематологических исследований "Галилео Нео", Термостат ТС-1/20 СПУ.</p> <p><b>Кабинет контроля качества компонентов крови:</b> Блок очистки и обеззараживания крови, Инкубатор д/мультискана Ascent, Инкубатор лабораторный MCO-17AIC, Мультискан Ascent, Система очистки воды, Шкаф холодильный FKG-37, Центрифуга Beckman Coulter J6M1, Freelys Nano миналаборатория для иммуногематологических исследований, Мини-шейкер PSU-2Т, Анализатор гематологический Medonic серии М, модель М10, Облучатель-рециркулятор воздуха ультрафиолетовый бактерицидный ОРУБ-3-5</p>

«КРОНТ» в исполнении: передвижной, Центрифуга универсал-320 Hettich, Холодильник для хранения крови MBR-506D, Sanyo, Микроскоп «Олимпус» CX21, Центрифуга Diana Grifols, Анализатор коагулометрический СА, вариант исполнения СА-1500 с принадлежностями, Центрифуга для медицинских и биохимических лабораторий Multifuge, Thermo Electro.

**Донорский зал:** Аппарат MCS – 13 шт., Аппарат PCS -2 шт., Аппарат Trima – 3 шт., Кресло лабораторное 20 шт., Стул лабораторный -5 шт., Стол лабораторный -5 шт., Каталка Vernipoll -1 шт., Весы электронные (НВ-6) -3 шт., Тромбомешалка (Presuac) -2 шт., Принтер (Laser Jet Pro 400m 401 d n) -1 шт., Устройство вывода на печать Zebra GX430T -2 шт., Компьютер (Elite Desk) -2 шт., телевизор LG – 1 шт., Облучатель-рециркулятор (Дезар) -8 шт., Запайватель магистралей (Terumo) -2 шт., Запайватель компактный (CompoSeal Mobile) -4 шт.

**Операционный зал для проведения гемафереза № 1:** Донорские кресла - 5; функциональная кровать - 1; аппарат для сепарации компонентов крови -7, стабилизаторов сетевого напряжения - 6; запайвателей пластиковых трубок -4, размораживатель компонентов крови - 1.

**Лаборатория:** Рефрижераторная центрифуга для разделения компонентов крови - 1; весы механические для взвешивания заготовленных компонентов крови - 1; плазмоекстрактор механический - 2; центрифуга лабораторная - 1; рефрактометр - 1; запайватель пластиковых трубок – 1.

**Операционный зал для проведения гемафереза № 2 (для необследованных больных):** Донорское кресло - 1; функциональная кровать - 1; Рефрижераторная центрифуга для разделения компонентов крови - 1; весы механические для взвешивания заготовленных компонентов крови - 1; плазмоекстрактор механический - 1; запайватель пластиковых трубок – 1.

**Лечебный плазмаферез:** Холодильник медицинский -1 шт., Кровать для пациентов -1 шт., Столик двухярусный медицинский -5 шт., Штатив -6 шт., Облучатель- рециркулятор Дезар-7 -2 шт., Кресло донорское Dacog -5 шт., Фракционаторы клеток крови: Амикус -1 шт., Спектра -1 шт., MCS+ -1 шт., Spectra Optia -1 шт., PCS 2+ -1 шт., Размораживатель Barkey Plasmatherm -1 шт., Центрифуга Baekman -1 шт., Плазмоекстракторы Fenwall -3 шт., Весы Ohaus - 1 шт., Центрифуга ЦЛ-1-3 -1 шт., Рефрактометр -1 шт., Тонометры -3 шт., стетоскоп -2 шт., фонендоскоп -2 шт., термометр -2 шт., ростомер -1 шт., противошоковый набор, набор и укладка для экстренных профилактических и лечебных мероприятий, электрокардиограф – 1 шт., облучатель бактерицидный-2 шт., инфузомат-2 шт.

**Фракционирование:** Центрифуга Sorvall 3C RBP+ -1 шт., Центрифуга Beckman j6m1-1 шт., Плазмоекстракторы мех.-7 шт., Тромбомиксер AP-48LT-1 шт., Запайватели пластиковых магистралей CR4-3 шт., Запайватель пластиковых магистралей ручной 180400-01-1 шт., Стерилконнектор CompoDock -1 шт., Камера для размораживания и подогрева плазмы и крови Sahara III - 2 шт., Камера для размораживания плазмы Barkey plasmatherm-1шт., Аппарат для инактивации InterSept-1 шт., Аппарат для инактивации Macotronic-1 шт., Облучатель-рециркулятор Дезар-2 шт., Весы электронные-2 шт., Аппарат для глицелиризации и деглицерилизации эритроцитов ACP-215 -4шт., Центрифуга Sorvall RC 3BP+ 1 шт., Центрифуга Sorvall 3C+-1 шт., Стерил-

	<p>коннектор Terumo-3 шт., Запайватели пластиковых магистралей Terumo AC-155-2 шт., Запайватель пластиковых магистралей CR-3-1 шт., Запайватель ручной компактный Composeal Modilea-2 шт., Плазмоекстракторы мех.-4 шт., Бесперебойники-3 шт., Холодильник SANYO MBR 506-D-1 шт., Облучатели Ардок-2 шт., Замораживатели плазмы MABAG-2 шт., Замораживатель Frigera-1 шт., Замораживатель Dometic-1шт., Морозильник SANYO MDF-5410-1 шт., Морозильник SANYO MDF-436-1шт., морозильник Thermo 905-1шт.</p> <p><b>Криоконсервация:</b> Запайватель ручной для пластиковых магистралей (масорфarma) - 2 шт., Запайватель для мешков (Nemofreeze Sealer) - 1 шт., Центрифуга Jouan - 1 шт., Аппарат для фотофереза (масорфarma) 1 шт., Стериоконектер (Terumo) - 1 шт.</p> <p>Расходные материалы для проведения серологических исследований, ПЦР. Расходные материалы для проведения плазмафереза, плазмаобмена, цитафереза и инфузионной терапии, трансфузионные системы, реактивы для диагностики.</p>
--	---

## 9. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### 9.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Результаты обучения	Этап формирования компетенции (Раздел дисциплины)
<b>УК-1</b> готовностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	
<p>УК-1.1. Знает методы критического анализа и оценки современных научных достижений.</p> <p>УК-1.2. Умеет анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач.</p> <p>УК-1.3. Владеет навыком абстрактного мышления, анализа, синтеза.</p>	Раздел 1. Трансфузиология – интегральная область практической отрасли здравоохранения
<b>ПК-5</b> готовность к определению у пациентов патологических состояний, симптомов, синдромов заболеваний, нозологических форм в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем	
<p>ПК-5.2. Знает особенности регуляции функциональных систем организма при патологических процессах.</p> <p>ПК-5.3. Знает методику сбора анамнеза, а также жалоб у доноров.</p> <p>ПК-5.4. Знает методику осмотра и обследования доноров.</p> <p>ПК-5.5. Знает методы лабораторных и инструментальных исследований для оценки состояния здоровья, медицинские показания к проведению исследований, правила интерпретации их результатов у доноров.</p> <p>ПК-5.6. Знает МКБ.</p> <p>ПК-5.7. Знает симптомы и синдромы осложнений, побочных действий, нежелательных реакций, в том числе серьезных и непредвиденных, возникших в результате диагностических процедур у доноров.</p> <p>ПК-5.8. Знает эпидемиологию, этиологию, патогенез, патоморфологию, клиническую картину, диагностику редких патологических состояний в клинической трансфузиологии.</p> <p>ПК-5.9. Умеет анализировать и интерпретировать информацию, полученную от доноров при сборе анамнеза, объективном осмотре и по результатам обследования.</p> <p>ПК-5.10. Умеет оценивать функциональное состояние крови, кроветворных органов и родственных им тканей крови в норме, при заболеваниях и (или) патологических состояниях.</p> <p>ПК-5.11. Умеет определять признаки временной нетрудоспособности и признаки стойкого нарушения функций организма, обусловленные донор-</p>	<p>Раздел 2. Теоретические основы трансфузиологии. Функциональные особенности плазмы и клеток крови.</p> <p>Раздел 5. Иммунология в трансфузиологии</p> <p>Раздел 7. Физиология и патология гемостаза</p>

<p>цией крови и ее компонентов.</p> <p>ПК-5.12. Владеет методикой осмотра, сбора анамнеза и определения объема обследования донора с целью определения возможности (наличие либо отсутствие противопоказаний) донации, ее вида и объема.</p> <p>ПК-5.13. Владеет методикой проведения экспертизы временной нетрудоспособности в отношении доноров.</p>	
<b>ПК-6</b> готовность к ведению и лечению пациентов, нуждающихся в трансфузионной терапии	
<p>ПК-6.1. Знает основы хранения, транспортировки и утилизации крови и ее компонентов.</p> <p>ПК-6.2. Знает порядок оказания медицинской помощи, клинические рекомендации (протоколы лечения) и иные нормативные документы по профилю «трансфузиология».</p> <p>ПК-6.3. Знает стандарты первичной специализированной медико-санитарной помощи, специализированной, в том числе высокотехнологичной, медицинской помощи в рамках профиля «трансфузиология».</p> <p>ПК-6.4. Знает медицинские противопоказания к донорству крови и ее компонентов.</p> <p>ПК-6.5. Знает основы иммуногематологии, основы определения групп по системе АВ0, резусу и иным групповым системам и методы их определения.</p> <p>ПК-6.6. Знает современные методы инфекционной диагностики в трансфузиологии.</p> <p>ПК-6.7. Знает современные принципы получения крови и ее компонентов с использованием систем и аппаратов, консервирующих растворов.</p> <p>ПК-6.8. Знает методы криоконсервации крови и ее компонентов.</p> <p>ПК-6.9. Знает методы подсчета клеточности крови и ее компонентов.</p> <p>ПК-6.10. Знает механизм действия, медицинские показания и противопоказания для заместительной гемокомпонентной терапии.</p> <p>ПК-6.11. Знает кровосберегающие технологии и альтернативы трансфузионной терапии.</p> <p>ПК-6.12. Знает способы предотвращения или устранения осложнений, побочных действий, нежелательных реакций, в том числе серьезных и непредвиденных, возникших при трансфузиях.</p> <p>ПК-6.13. Знает формы определения потребностей в донорской крови и ее компонентах.</p> <p>ПК-6.14. Знает технологии индивидуального подбора эритроцитсодержащих трансфузионных сред.</p> <p>ПК-6.15. Знает основы предоперационной и интраоперационной заготовки крови и ее компонентов.</p> <p>ПК-6.16. Умеет определять возможность (наличие либо отсутствие противопоказаний) донации, ее вида и объема по результатам анализа и интерпретации.</p> <p>ПК-6.17. Умеет определять необходимые действия по организации контроля инфекционной безопасности донорской крови и ее компонентов.</p> <p>ПК-6.18. Умеет планировать и обосновывать необходимый объем заготовки крови и ее компонентов.</p> <p>ПК-6.19. Умеет определять показания либо отсутствие таковых, разрабатывать план и определять необходимый объем заместительной гемокомпонентной терапии с учетом диагноза, возраста и клинической картины.</p> <p>ПК-6.20. Умеет проводить подготовку крови и ее компонентов к трансфузии, трансфузию.</p> <p>ПК-6.21. Умеет прогнозировать, предотвращать или устранять осложнения, побочные действия, нежелательные реакции, в том числе серьезные и непредвиденные, возникшие в результате заместительной гемокомпонентной терапии.</p> <p>ПК-6.22. Владеет навыком учета ауто- и аллогенного донора, организа-</p>	<p>Раздел 3. Служба переливания крови</p> <p>Раздел 4. Заготовка донорской крови и ее компонентов</p> <p>Раздел 5. Иммуногематология в трансфузиологии</p> <p>Раздел 6. Предтрансфузионное тестирование компонентов донорской крови</p> <p>Раздел 7. Физиология и патология гемостаза</p> <p>Раздел 8. Стволовые клетки. Заготовка и применение в клинической практике</p> <p>Раздел 9. Плазмозаместители. Организация производства. Особенности применения в клинической практике</p> <p>Раздел 10. Клинические аспекты трансфузиологии в педиатрии и неонатологии</p> <p>Раздел 11. Клинические аспекты трансфузиологии в акушерстве и гинекологии</p> <p>Раздел 12. Клинические аспекты трансфузиологии в хирургии, травматологии, ортопедии</p>

<p>ции регистра, отражения в нем лиц, имеющих противопоказания к донорству.</p> <p>ПК-6.23. Владеет навыком заготовки донорской крови, равно как и ее компонентов с применением доступных технических средств, включая метод аппаратного афереза.</p> <p>ПК-6.24. Владеет навыком организации и контроля производства донорской крови и ее компонентов.</p> <p>ПК-6.25. Владеет методикой осуществления контроля наличия необходимого запаса крови и ее компонентов, создания запаса с учетом прогноза потребления.</p> <p>ПК-6.26. Владеет навыком организации и осуществления непрерывного контроля качества крови и ее компонентов.</p> <p>ПК-6.27. Владеет методикой индивидуального подбора крови и ее компонентов.</p> <p>ПК-6.28. Владеет навыком предоперационной и интраоперационной заготовки крови и ее компонентов с целью аутологичной донации (включая операцию цитафереза).</p> <p>ПК-6.29. Владеет навыком разработки плана и назначения необходимого объема заместительной гемокомпонентной терапии с учетом диагноза, возраста и клинической картины.</p> <p>ПК-6.30. Владеет навыком подготовки крови и ее компонентов к трансфузии.</p> <p>ПК-6.31. Владеет навыком трансфузии крови и ее компонентов.</p> <p>ПК-6.32. Владеет оценкой эффективности и безопасности применения крови и ее компонентов.</p>	
<p><b>ПК-8</b> готовность к применению природных лечебных факторов, лекарственной, немедикаментозной терапии и других методов у пациентов, нуждающихся в медицинской реабилитации и санаторно-курортном лечении</p>	
<p>ПК-8.1. Знает основы и методы медицинской реабилитации, медицинские показания и противопоказания к проведению реабилитационных мероприятий.</p> <p>ПК-8.2. Умеет составлять индивидуальный план реабилитационных мероприятий в зависимости от тяжести состояния пациента.</p> <p>ПК-8.3. Владеет навыком реализации мероприятий медицинской реабилитации пациентов.</p> <p>ПК-8.4. Владеет навыком оценки эффективности и безопасности мероприятий по медицинской реабилитации пациентов.</p>	<p>Раздел 10. Клинические аспекты трансфузиологии в педиатрии и неонатологии</p> <p>Раздел 11. Клинические аспекты трансфузиологии в акушерстве и гинекологии</p> <p>Раздел 12. Клинические аспекты трансфузиологии в хирургии, травматологии, ортопедии</p>
<p><b>ПК-10</b> готовность к применению основных принципов организации и управления в сфере охраны здоровья граждан, в медицинских организациях и их структурных подразделениях</p>	
<p>ПК-10.2. Знает порядок взаимодействия с другими врачами-специалистами, службами, организациями, в том числе профессиональными сообществами врачей, страховыми компаниями, обществами больных, другими ведомствами.</p> <p>ПК-10.3. Знает правила оформления медицинской документации, в том числе в электронном виде.</p> <p>ПК-10.4. Знает правила работы в информационных системах и информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».</p> <p>ПК-10.6. Знает должностные обязанности медицинских работников в медицинских организациях.</p> <p>ПК-10.11. Умеет обеспечивать внутренний контроль качества и безопасности медицинской деятельности.</p> <p>ПК-10.13. Владеет навыком обеспечения внутреннего контроля качества</p>	<p>Раздел 3. Служба переливания крови</p>

и безопасности медицинской деятельности.	
--	--

## 9.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Компетенция	Показатели оценивания компетенции (результаты обучения)	Шкала и критерии оценивания результатов обучения	
		зачтено	не зачтено
<b>УК-1</b> готовностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	УК-1.1. Знает методы критического анализа и оценки современных научных достижений.	сформированные систематические знания	фрагментарные знания или их отсутствие
	УК-1.2. Умеет анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач.	сформированные умения	фрагментарные умения или их отсутствие
	УК-1.3. Владеет навыком абстрактного мышления, анализа, синтеза.	сформированные навыки	фрагментарные навыки или их отсутствие
<b>ПК-5</b> готовность к определению у пациентов патологических состояний, симптомов, синдромов заболеваний, нозологических форм в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем	ПК-5.2. Знает особенности регуляции функциональных систем организма при патологических процессах. ПК-5.3. Знает методику сбора анамнеза, а также жалоб у доноров. ПК-5.4. Знает методику осмотра и обследования доноров. ПК-5.5. Знает методы лабораторных и инструментальных исследований для оценки состояния здоровья, медицинские показания к проведению исследований, правила интерпретации их результатов у доноров. ПК-5.6. Знает МКБ. ПК-5.7. Знает симптомы и синдромы осложнений, побочных действий, нежелательных реакций, в том числе серьезных и непредвиденных, возникших в результате диагностических процедур у доноров. ПК-5.8. Знает эпидемиологию, этиологию, патогенез, патоморфологию, клиническую картину, диагностику редких патологических состояний в клинической трансфузиологии.	сформированные систематические знания	фрагментарные знания или их отсутствие
	ПК-5.9. Умеет анализировать и интерпретировать информацию, полученную от доноров при сборе анамнеза, объективном осмотре и по результатам обследования. ПК-5.10. Умеет оценивать функциональное состояние крови, кроветворных органов и родственных им тканей крови в норме, при заболеваниях и (или) патологических состояниях. ПК-5.11. Умеет определять признаки временной нетрудоспособности и при-	сформированные умения	фрагментарные умения или их отсутствие

	<p>знаки стойкого нарушения функций организма, обусловленные донацией крови и ее компонентов.</p> <p>ПК-5.12. Владеет методикой осмотра, сбора анамнеза и определения объема обследования донора с целью определения возможности (наличие либо отсутствие противопоказаний) донации, ее вида и объема.</p> <p>ПК-5.13. Владеет методикой проведения экспертизы временной нетрудоспособности в отношении доноров.</p>		
		сформированные навыки	фрагментарные навыки или их отсутствие
<p><b>ПК-6</b> готовность к ведению и лечению пациентов, нуждающихся в трансфузионной терапии</p>	<p>ПК-6.1. Знает основы хранения, транспортировки и утилизации крови и ее компонентов.</p> <p>ПК-6.2. Знает порядок оказания медицинской помощи, клинические рекомендации (протоколы лечения) и иные нормативные документы по профилю «трансфузиология».</p> <p>ПК-6.3. Знает стандарты первичной специализированной медико-санитарной помощи, специализированной, в том числе высокотехнологичной, медицинской помощи в рамках профиля «трансфузиология».</p> <p>ПК-6.4. Знает медицинские противопоказания к донорству крови и ее компонентов.</p> <p>ПК-6.5. Знает основы иммуногематологии, основы определения групп по системе АВ0, резусу и иным групповым системам и методы их определения.</p> <p>ПК-6.6. Знает современные методы инфекционной диагностики в трансфузиологии.</p> <p>ПК-6.7. Знает современные принципы получения крови и ее компонентов с использованием систем и аппаратов, консервирующих растворов.</p> <p>ПК-6.8. Знает методы криоконсервации крови и ее компонентов.</p> <p>ПК-6.9. Знает методы подсчета клеточности крови и ее компонентов.</p> <p>ПК-6.10. Знает механизм действия, медицинские показания и противопоказания для заместительной гемоконпонентной терапии.</p> <p>ПК-6.11. Знает кровосберегающие технологии и альтернативы трансфузионной терапии.</p> <p>ПК-6.12. Знает способы предотвращения или устранения осложнений, побочных действий, нежелательных реакций, в том числе серьезных и непредвиденных, возникших при трансфузиях.</p>	сформированные систематические знания	фрагментарные знания или их отсутствие

	<p>ПК-6.13. Знает формы определения потребностей в донорской крови и ее компонентах.</p> <p>ПК-6.14. Знает технологии индивидуального подбора эритроцитсодержащих трансфузионных сред.</p> <p>ПК-6.15. Знает основы предоперационной и интраоперационной заготовки крови и ее компонентов.</p>		
	<p>ПК-6.16. Умеет определять возможность (наличие либо отсутствие противопоказаний) донации, ее вида и объема по результатам анализа и интерпретации.</p> <p>ПК-6.17. Умеет определять необходимые действия по организации контроля инфекционной безопасности донорской крови и ее компонентов.</p> <p>ПК-6.18. Умеет планировать и обосновывать необходимый объем заготовки крови и ее компонентов.</p> <p>ПК-6.19. Умеет определять показания либо отсутствие таковых, разрабатывать план и определять необходимый объем заместительной гемокомпонентной терапии с учетом диагноза, возраста и клинической картины.</p> <p>ПК-6.20. Умеет проводить подготовку крови и ее компонентов к трансфузии, трансфузию.</p> <p>ПК-6.21. Умеет прогнозировать, предотвращать или устранять осложнения, побочные действия, нежелательные реакции, в том числе серьезные и непредвиденные, возникшие в результате заместительной гемокомпонентной терапии.</p>	сформированные умения	фрагментарные умения или их отсутствие
	<p>ПК-6.22. Владеет навыком учета ауто- и аллогенного донора, организации регистра, отражения в нем лиц, имеющих противопоказания к донорству.</p> <p>ПК-6.23. Владеет навыком заготовки донорской крови, равно как и ее компонентов с применением доступных технических средств, включая метод аппаратного афереза.</p> <p>ПК-6.24. Владеет навыком организации и контроля производства донорской крови и ее компонентов.</p> <p>ПК-6.25. Владеет методикой осуществления контроля наличия необходимого запаса крови и ее компонентов, создания запаса с учетом прогноза потребления.</p> <p>ПК-6.26. Владеет навыком организации и осуществления непрерывного контроля качества крови и ее компонентов.</p> <p>ПК-6.27. Владеет методикой индивидуального подбора крови и ее компонен-</p>	сформированные навыки	фрагментарные навыки или их отсутствие



	<p>тов.</p> <p>ПК-6.28. Владеет навыком предоперационной и интраоперационной заготовки крови и ее компонентов с целью аутологичной донации (включая операцию цитафереза).</p> <p>ПК-6.29. Владеет навыком разработки плана и назначения необходимого объема заместительной гемокомпонентной терапии с учетом диагноза, возраста и клинической картины.</p> <p>ПК-6.30. Владеет навыком подготовки крови и ее компонентов к трансфузии.</p> <p>ПК-6.31. Владеет навыком трансфузии крови и ее компонентов.</p> <p>ПК-6.32. Владеет оценкой эффективности и безопасности применения крови и ее компонентов.</p>		
<p><b>ПК-8</b> готовность к применению природных лечебных факторов, лекарственной, немедикаментозной терапии и других методов у пациентов, нуждающихся в медицинской реабилитации и санаторно-курортном лечении</p>	<p>ПК-8.1. Знает основы и методы медицинской реабилитации, медицинские показания и противопоказания к проведению реабилитационных мероприятий.</p>	сформированные систематические знания	фрагментарные знания или их отсутствие
	<p>ПК-8.2. Умеет составлять индивидуальный план реабилитационных мероприятий в зависимости от тяжести состояния пациента.</p>	сформированные умения	фрагментарные умения или их отсутствие
	<p>ПК-8.3. Владеет навыком реализации мероприятий медицинской реабилитации пациентов.</p> <p>ПК-8.4. Владеет навыком оценки эффективности и безопасности мероприятий по медицинской реабилитации пациентов.</p>	сформированные навыки	фрагментарные навыки или их отсутствие
<p><b>ПК-10</b> готовность к применению основных принципов организации и управления в сфере охраны здоровья граждан, в медицинских организациях и их структурных подразделениях</p>	<p>ПК-10.2. Знает порядок взаимодействия с другими врачами-специалистами, службами, организациями, в том числе профессиональными сообществами врачей, страховыми компаниями, обществами больных, другими ведомствами.</p> <p>ПК-10.3. Знает правила оформления медицинской документации, в том числе в электронном виде.</p> <p>ПК-10.4. Знает правила работы в информационных системах и информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».</p> <p>ПК-10.6. Знает должностные обязанности медицинских работников в медицинских организациях.</p>	сформированные систематические знания	фрагментарные знания или их отсутствие
	<p>ПК-10.11. Умеет обеспечивать внутренний контроль качества и безопасности медицинской деятельности.</p>	сформированные умения	фрагментарные умения или их отсутствие
	<p>ПК-10.13. Владеет навыком обеспечения внутреннего контроля качества и безопасности медицинской деятельности.</p>	сформированные навыки	фрагментарные навыки или их отсутствие

### 9.3. Типовые контрольные задания или иные материалы

#### Примерные тестовые задания

1. Как может повлиять на конечный результат неточное гейтирование при подсчете клеток с помощью проточной цитометрии?
  - А. Никак не повлияет
  - Б. Подсчет нужной популяции клеток будет неточным
  - В. Результат будет завышен
  - Г. Результат будет занижен
2. Какое утверждение лучше всего описывает иммунофенотипирование?
  - А. Определение линейного происхождения клеток путем обнаружения мембранных антигенов с помощью флуоресцентно меченые антител
  - Б. Определение зрелости клеток с помощью антител к ядерным антигенам
  - В. Идентификация и сортировка клеток по прямому и боковому светорассеянию
  - Г. Анализ методами агглютинации собранных с помощью проточной цитометрии клеток
3. Скатерограмма проточной цитометрии образца костного мозга показывает плотную популяцию клеток, расположенную между нормальными лимфоидными и миелоидными клетками. Какое объяснение наиболее вероятно?
  - А. Образец собран неправильно
  - Б. Присутствует популяция атипичных клеток
  - В. Аппарат не откалиброван
  - Г. Клетки не являются лейкоцитами
4. Какой иммунный ответ, как правило, характеризует первичную (раннюю) стадию сифилиса?
  - А. Антитела не обнаруживаются
  - Б. Антитела обнаруживаются через 1-3 недели после появления твердого шанкра
  - В. Антитела обнаруживаются в 50% случаев после исчезновения твердого шанкра
  - Г. Антитела обнаруживаются в течение 2-х недель после заражения

#### Примерные ситуационные задачи

##### Задача 1.

Больной имеет массу тела 70 кг, диагноз апластическая анемия. Возникли экстренные показания к трансфузии тромбоцитного концентрата: глубокая тромбоцитопения со снижением содержания тромбоцитов в крови менее  $20 \times 10^9/\text{л}$ , спонтанная кровоточивость из слизистых полости рта и носа, мелкоточечные геморрагии на верхней половине туловища, почечные кровотечения. Сколько единиц тромбоцитного концентрата составляет минимальная терапевтическая доза?

##### Задача 2.

У больного в результате цитостатической терапии развилась глубокая тромбоцитопения, требующая интенсивных корригирующих переливаний тромбоцитных концентратов. Однако их переливание из-за присутствия в концентратах примеси «стволовых клеток» создает реальную угрозу развития реакции «трансплантат против хозяина». Как предотвратить это осложнение?

#### Перечень вопросов к зачету

##### 1 семестр

1. Теоретические проблемы заготовки, консервирования, хранения, транспортировки, обеспечения безопасности консервированной крови и её компонентов
2. Определение показаний и противопоказаний к дифференцированному применению трансфузионных сред
3. Обоснование клинических методов и тактики трансфузионной терапии
4. Требования к современным техническим средствам и аппаратуре для проведения трансфузионной терапии
5. Обоснование мер профилактики посттрансфузионных осложнений
6. Оценка потребностей в крови и её компонентах. Оценка потребностей в препаратах крови
7. Компонентная терапия
8. Методы инвентарного контроля компонентов и препаратов крови. Методы инвентарного контроля реактивов и материалов
9. Основы кроветворения. Схема кроветворения. Теории кроветворения

10. Состав и функции крови. Физиологические функции крови. Количество крови в организме человека. Физические свойства крови
11. Характер и скорость кровотока. Кровяное депо. Плазма крови. Форменные элементы крови
12. Структура и функции иммунной системы. Определение биологического явления «иммунитет». Резистентность к инфекциям и продуктам повреждения тканей
13. Нарушения водного баланса. Гипергидратация: гипертоническая, изотоническая, гипотоническая. Дегидратация: гипертоническая, изотоническая, гипотоническая. Распределение воды, катионов и анионов в организме по закону осмоса
14. Обмен воды и электролитов по уравнению Доннана. Функции катионов и анионов в организме. Осмолярность жидкостей организма
15. Метаболические, респираторные, смешанные нарушения кислотно-основного равновесия крови
16. Заготовка донорской крови в стационарных условиях
17. Заготовка донорской крови в выездных условиях
18. Производство компонентов крови
19. Производство реактивов из донорской крови
20. Перечень иммуногематологических исследований
21. Перечень исследований маркеров трансфузионно-трансмиссивных инфекций
22. Хранение донорской крови и её компонентов при положительных и отрицательных температурах
23. Технология работы выездной бригады заготовки крови. Оперативное донесение. Медико-технические требования к мобильному пункту заготовки крови. Дезинфицирующие средства для работы по заготовке крови в выездных условиях
24. Тестирование на совместимость

## 2 семестр

1. Типирование и скрининг
2. Тесты для оценки сосудисто-тромбоцитарного компонента гемостаза
3. Скрининговые тесты для оценки плазменного звена гемостаза
4. Методы определения физиологических антикоагулянтов
5. Тесты для исследования фибринолитической системы
6. Тесты активации свертывания крови
7. Основные схемы обследования нарушений гемостаза
8. Рекомендации по получению плазмы для исследования гемостаза
9. Стволовые клетки костного мозга
10. Периферические стволовые клетки крови
11. Стволовые клетки пуповинной крови
12. Соблюдение требований перед выполнением трансплантации стволовых клеток
13. Применение высокоразрешающего типирования клеток донора и реципиента по HLA-системе
14. Использование оптимальных комбинаций миелоаблативных доз цитостатических препаратов и облучения, обладающих минимальной органотоксичностью
15. Получение трансплантата с достаточным количеством ядросодержащих клеток, клеток-предшественников различных линий гемопоэза CD 34+, рассчитанных на кг веса тела реципиента
16. Заполнение кровеносного русла и поддержание АД
17. Восстановление осмотического и электролитного равновесия
18. Освобождение организма от токсинов
19. Обеспечение тканей питательными веществами и источниками энергии
20. Кровезаменители гемодинамического действия
21. Требования к искусственным коллоидам
22. Быстрое возмещение потери объема циркулирующей крови
23. Восстановление гемодинамического равновесия
24. Нормализация микроциркуляции
25. Улучшение реологии циркулирующей крови
26. Улучшение доставки кислорода

**3 семестр**

1. Компоненты для внутриутробного переливания
2. Компоненты для обменного переливания новорожденным
3. Компоненты малого объема для переливания новорожденным и детям раннего возраста
4. Причины трансфузионных реакций и осложнений в педиатрии и неонатологии
5. Гемотрансфузионная терапия острой кровопотери
6. Показатели системы гемостаза во время беременности
7. Особенности акушерских кровотечений. Кровотечения в последовом и раннем послеродовом периодах
8. Послешоковые кровотечения
9. Теоретические аспекты инфузионной терапии при травме
10. Принципы построения программ инфузионно-трансфузионной терапии
11. Ориентировочные схемы лечения кровопотери при травмах и операциях
12. Алгоритм работы трансфузиолога при восполнении острой кровопотери
13. Программа лечения травматического шока на госпитальном этапе
14. Критерии достаточности трансфузионной терапии (АД, ЦВД, диурез)
15. Трансфузионная терапия в посттравматическом периоде
16. Устранение нарушений водно-электролитного баланса и кислотно-основного состояния
17. Нормализация реологических свойств крови
18. Восстановление транскапиллярного обмена