

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ЦЕНТРАЛЬНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ  
ТУБЕРКУЛЕЗА»  
(ФГБНУ «ЦНИИТ»)

УТВЕРЖДАЮ



Подготовка кадров высшей квалификации в ординатуре

Укрупненная группа специальностей:

31.00.00 Клиническая медицина

Специальность:

31.08.45 Пульмонология

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
«ЭКСТРАКОРПОРАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ»

Блок 1 «Дисциплины (модули). Вариативная часть  
Дисциплины по выбору  
Б1.В ДВ 6 (36 часов, 1 з.е.)

Москва, 2022

## Оглавление

I. Цель и задачи освоения дисциплины «Экстракорпоральные методы лечения»	3
1.1. Формируемые компетенции	3
1.2. Требования к результатам освоения дисциплины «Экстракорпоральные методы лечения»	4
1.3. Карта компетенций дисциплины «Экстракорпоральные методы лечения»	5
II. Содержание дисциплины «Экстракорпоральные методы лечения»	7
III. Учебно-тематический план дисциплины «Экстракорпоральные методы лечения»	8
IV. Оценочные средства для контроля качества подготовки по дисциплине «Экстракорпоральные методы лечения»	8
4.1. Формы контроля и критерии оценивания	8
4.2. Примерные задания	9
4.2.1. Примерные задания для текущего контроля	9
4.2.2. Примерные задания для промежуточного контроля	9
4.2.3. Виды и задания по самостоятельной работе ординатора (примеры)	10
V. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Экстракорпоральные методы лечения»	10
VI. Материально-техническое обеспечение дисциплины «Экстракорпоральные методы лечения»	12

## **I. Цель и задачи дисциплины «Экстракорпоральные методы лечения»**

**Цель дисциплины:** Изучение основных принципов экстракорпоральных методов лечения, формирование научного и клинического подхода к применению различных методик экстракорпоральной гемокоррекции у больных с заболеваниями органов дыхания, приобретение практических навыков экстракорпоральных процедур.

### **Задачи дисциплины:**

1. Изучить организационно-правовые основы и этико-деонтологические аспекты использования экстракорпоральных методов лечения.
2. Изучит принципы работы оборудования для проведения экстракорпоральных процедур.
3. Изучить основные патогенетические механизмы экстракорпоральной терапии.
4. Совершенствовать навыки курации пациентов с заболеваниями органов дыхания и умение определить показания и противопоказания к проведению экстракорпоральной терапии.
5. Изучить режимы и тактику применения экстракорпоральной терапии при различных клинических ситуациях.
6. Изучить возможные осложнения и ограничения экстракорпоральных методов лечения
7. Приобретение практических навыков работы с оборудованием для проведения экстракорпоральных процедур по различным технологиям:
  - мембранные
  - центрифужные
  - сорбционные
  - электромагнитные
  - электрохимические
  - преципитационные.

### **1.1. Формируемые компетенции**

В результате освоения программы дисциплины «Экстракорпоральные методы лечения» у ординатора должны быть сформированы следующие компетенции:

### **Универсальные компетенции:**

- способность критически и системно анализировать, определять возможности и способы применения достижения в области медицины и фармации в профессиональном контексте (УК-1);
- способность руководить работой команды врачей, среднего и младшего медицинского персонала, организовывать процесс оказания медицинской помощи населению (УК-3);
- способность выстраивать профессиональное взаимодействие с учетом социокультурных особенностей коллег и пациентов (УК-4).

#### **Общепрофессиональные компетенции:**

##### **Медицинская деятельность:**

- способность назначать лечение пациентам при заболеваниях органов и (или) состояниях, контролировать его эффективность и безопасность (ОПК-5).

#### **1.2. Требования к результатам освоения дисциплины**

Формирование универсальных и профессиональных компетенций у обучающегося (ординатора) в рамках освоения дисциплины «Экстракорпоральные методы лечения» предполагает овладение системой теоретических знаний по выбранной дисциплине и формирование соответствующих умений, навыков и владений. В результате изучения дисциплины «Экстракорпоральные методы лечения» ординатор должен:

##### **Знать:**

1. Основы законодательства РФ по вопросам Экстракорпоральных методов лечения.
2. Основные принципы экстракорпоральных технологий:
  - связанных с получением и обработкой плазмы крови;
  - связанных получением и обработкой клеток крови;
  - связанных с обработкой крови кислородом или окислителями;
  - связанных с воздействием на кровь физических факторов;
  - диализные технологии.
3. Основные патогенетические и клинические аспекты применения экстракорпоральных методов лечения у больных с заболеваниями органов дыхания.
4. Показания и противопоказания для применения экстракорпоральной гемокоррекции у больных с заболеваниями органов дыхания.
5. Нежелательные явления, возникающие при проведении экстракорпоральных процедур, причины их развития и способы коррекции.
6. Методы и сроки оценки эффективности использования экстракорпоральной терапии.
7. Принципы работы с оборудованием для проведения экстракорпорального лечения.

**Уметь:**

1. Собирать анамнез, применять объективные методы обследования пациента с заболеванием органов дыхания, выявлять общие и специфические признаки заболевания или его осложнений; оценивать тяжесть состояния больного.
2. Определить необходимость специальных методов исследования, их объем и рациональную последовательность (лабораторных, рентгенологических, радиоизотопных, ультразвуковых, эндоскопических и др.); интерпретировать результаты диагностических методов исследования.
3. Формулировать и обосновывать показания и противопоказания к назначению экстракорпоральных процедур.
4. Оценивать возможные осложнения выбранных методов экстракорпоральной терапии и учитывать соотношение риска и пользы для пациента.
5. Анализировать клинические, лабораторные, рентгенологические результаты при оценке эффективности применения экстракорпоральных методов лечения.

**Владеть:**

1. Методикой проведения процедур экстракорпоральной гемокоррекции.
2. Алгоритмом использования экстракорпоральных методов лечения
3. Способами коррекции нежелательных явлений, связанных с процедурами экстракорпоральной гемокоррекции.
4. Интерпретацией результатов клинических, лабораторных, рентгенологических методов обследования при оценке эффективности регионального применения экстракорпоральных методов лечения.

**1.3.Карта компетенций дисциплины «Экстракорпоральные методы лечения»**

№ п/	Индекс компете	Содержание компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть

<b>п</b>	<b>нции</b>	<b>(или ее части)</b>			
1	УК-1	способность критически и системно анализировать, определять возможности и способы применения достижения в области медицины и фармации в профессиональном контексте	- сущность и основные закономерности общепатологических процессов при заболеваниях органов дыхания	- применять полученные знания при проведении диагностики, дифференциальной диагностики заболеваний органов дыхания, выбора лечебной тактики	- приемами клинико-функциональных и клинико-анатомических сопоставлений при анализе результатов лабораторного, клинического и рентгенологического исследований при заболеваниях органов дыхания
2	УК-3	способность руководить работой команды врачей, среднего и младшего медицинского персонала, организовывать процесс оказания медицинской помощи населению	основы медицинского законодательства и права; политику здравоохранения; медицинскую этику и деонтологию; психологию профессионального общения; методики самостоятельной работы с учебной, научной, нормативной и справочной литературой;	осуществлять самостоятельную работу с учебной, научной, нормативной и справочной литературой и проводить обучение работников; использовать в работе нормативные документы, регулирующие вопросы организации здравоохранения различного уровня;	психологическими методиками профессионального общения; методиками самостоятельной работы с учебной, научной, нормативной и справочной литературой
3	УК-4	способен выстраивать профессиональное взаимодействие с учетом социокультурных особенностей коллег и пациентов	- закономерности социального взаимодействия в обществе; - профессиональные источники информации	- пользоваться профессиональными источниками информации; -анализировать полученную информацию	- технологией эффективного взаимодействия с коллегами и пациентами; - знаниями по этическим и социальным нормам
4	ОПК-5	способность назначать лечение пациентам при заболеваниях органов и (или) состояниях, контролировать его эффективность и безопасность	- основы законодательства РФ по вопросам экстракорпоральных методов лечения; - основные принципы экстракорпоральных технологий: связанных с получением и обработкой плазмы крови, связанных получением и обработкой клеток крови, связанных с обработкой крови кислородом или окислителями, связанных с воздействием на кровь физических факторов, дигализные технологии. - основные патогенетические и клинические аспекты применения экстракорпоральных методов лечения у больных с заболеваниями органов дыхания; - показания и противопоказания для применения экстракорпоральной гемокоррекции у больных с заболеваниями органов дыхания;	- собирать анамнез, применять объективные методы обследования пациента с заболеванием органов дыхания, выявлять общие и специфические признаки заболевания или его осложнений; оценивать тяжесть состояния больного; - определить необходимость специальных методов исследования, их объем и рациональную последовательность (лабораторных, рентгенологических, радиопозитонных, ультразвуковых, эндоскопических и др.); интерпретировать результаты диагностических методов исследования; - формулировать и обосновывать показания и противопоказания к назначению экстракорпоральных процедур;	- методикой проведения процедуры экстракорпоральной гемокоррекции; - алгоритмом использования экстракорпоральных методов лечения; - способами коррекции нежелательных явлений, связанных с процедурами экстракорпоральной гемокоррекции; - интерпретацией результатов клинических, лабораторных, рентгенологических методов обследования при оценке эффективности регионального применения экстракорпоральных методов лечения.

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- нежелательные явления, возникающие при проведении экстракорпоральных процедур, причины их развития и способы коррекции;</li> <li>- методы и сроки оценки эффективности использования экстракорпоральной терапии;</li> <li>- принципы работы с оборудованием для проведения экстракорпорального лечения.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать возможные осложнения выбранных методов экстракорпоральной терапии и учитывать соотношение риска и пользы для пациента;</li> <li>- анализировать клинические, лабораторные, рентгенологические результаты при оценке эффективности применения экстракорпоральных методов лечения</li> </ul>	
--	--	---	---	--

## II. Содержание разделов дисциплины «Экстракорпоральные методы лечения»

Индекс	Наименование дисциплины, модулей	Шифр компетенций
<b>Б1.В ДВ</b>	<b>Вариативная часть. Дисциплины по выбору</b>	
<b>Б1.В ДВ 6</b>	<b>Экстракорпоральные методы лечения</b>	<b>УК-1, УК- 3, УК-4, ОПК-6</b>
Раздел 1.	Патогенетические основы и методы экстракорпоральной гемокоррекции	УК-1, УК- 3, УК-4, ОПК-6
Раздел 2.	Экстракорпоральные методы лечения в пульмонологии	УК-1, УК- 3, УК-4, ОПК-6

### Раздел 1. Патогенетические основы и методы экстракорпоральной гемокоррекции

Современная концепция экстракорпоральной гемокоррекции. Классификация методов экстракорпоральной гемокоррекции. Физические и биохимические механизмы экстракорпоральных методов лечения. Методы афереза (плазмаферез, цитоферез). Мембранные и центрифужные технологии. Сорбционные методы. Сорбенты. Селективность экстракорпоральных процедур. Комбинированные и сочетанные методы экстракорпоральной гемокоррекции. Диализно-фильтрационные методы. Сравнительная характеристика. Экстракорпоральная мембранныя оксигенация. Физико-химические методы воздействия на кровь. Оценка терапевтической эффективности и экономической целесообразности. Нормативно-законодательная база.

### Раздел 2. Экстракорпоральные методы лечения в пульмонологии

Обоснование и выбор применения экстракорпоральных методов лечения при различных патологических состояниях. Место экстракорпоральной гемокоррекции в лечении заболеваний органов дыхания: бронхиальная астма, интерстициальные заболевания легких, туберкулез легких, системные заболевания с поражением легких, интоксикационный синдром, новая коронавирусная инфекция. Специфические эффекты экстракорпоральной гемокоррекции: детоксикация, реокоррекция, иммунокоррекция. Методики экстракорпоральных процедур. Возможные осложнения и методы их коррекции.

### III. Учебно-тематический план дисциплины «Экстракорпоральные методы лечения»

Индекс/ раздел	Наименование дисциплины (модулей), тем, элементов и т.д.	ЗЕТ	Количество часов				Форма контроля	Шифр компетенций
			Всего	Лекции	Практика	СРО		
<b>Б1.В ДВ6</b>	<b>Экстракорпоральные методы лечения</b>	<b>1</b>	<b>36</b>	<b>4</b>	<b>18</b>	<b>14</b>	<b>Зачет</b>	
<b>Раздел 1</b>	<b>Патогенетические основы и методы экстракорпоральной гемокоррекции</b>		<b>10</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>5</b>		<b>УК-1, УК-3, УК-4, ОПК-6</b>
<b>1</b>	Современные методы экстракорпоральной терапии.		<b>6</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>		УК-1, УК-3, УК-4, ОПК-6
<b>2</b>	Экстракорпоральная гемокоррекция. Клинические аспекты		<b>4</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>		УК-1, УК-3, УК-4, ОПК-6
<b>Раздел 2</b>	<b>Экстракорпоральные методы лечения в пульмонологии</b>		<b>26</b>	<b>2</b>	<b>15</b>	<b>9</b>		<b>УК-1, УК-3, УК-4, ОПК-6</b>

### IV. Оценочные средства для контроля качества подготовки по дисциплине «Экстракорпоральные методы лечения в пульмонологии»

#### 4.1. Формы контроля и критерии оценивания

- **текущий контроль** проводится по итогам освоения каждой темы раздела учебно-тематического плана в виде устного собеседования.

- **промежуточный контроль** знаний и умений ординаторов проводится в форме зачёта после освоения дисциплины.

Обучающимся ординаторам предлагается дать ответы на 20 заданий в тестовой форме по завершённым разделам учебно-тематического плана.

#### Критерии оценки результатов контроля

Результаты тестирования оцениваются по пятибалльной системе:

- «**Отлично**» – 90-100% правильных ответов;
- «**Хорошо**» – 80-89% правильных ответов;
- «**Удовлетворительно**» – 71-79% правильных ответов;
- «**Неудовлетворительно**» – 70% и менее правильных ответов.

#### Результаты собеседования оцениваются:

- «**Зачтено**» – клинический ординатор подробно отвечает на теоретические вопросы.
- «**Не зачтено**» – не владеет теоретическим материалом и допускает грубые ошибки.

Ординатор считается аттестованным при наличии положительной оценки на вариант тестового задания (20 вопросов).

## **4.2 Примерные задания.**

### **4.2.1. Примерные задания для текущего контроля**

#### **Примеры вопросов для устного собеседования.**

1. Перечислите основные технологические принципы экстракорпоральных процедур.
2. Перечислите экстракорпоральные процедуры, связанные с получением и обработкой плазмы крови.
3. Перечислите экстракорпоральные процедуры, связанные с получением и обработкой клеток крови.
4. Перечислите экстракорпоральные процедуры, связанные с воздействием на кровь физических факторов.
5. Приведите примеры комбинированных методов экстракорпоральной гемокоррекции.
6. Виды неспецифических сорбентов и принцип их действия.
7. Укажите специфические эффекты экстракорпоральной гемокоррекции.
8. Через какие механизмы осуществляется реокоррекция при использовании экстракорпоральных методов лечения?
9. Перечислите дополнительные эффекты экстракорпоральной гемокоррекции.
10. Перечислите показания для проведения экстракорпоральных методов лечения при саркоидозе.
11. Опишите механизм действия экстракорпоральной модификации лимфоцитов глюкокортикоидами у пациентов с бронхиальной астмой.
12. Укажите основные показания для проведения экстракорпоральной детоксикации при новой коронавирусной инфекции.
13. Показания для проведения экстракорпоральной гемокоррекции у больных с туберкулезом органов дыхания.
14. Перечислите противопоказания для проведения плазмафереза.
15. Перечислите возможные реакции и осложнения при проведении операции плазмафереза.

### **4.2.2. Примерные задания для промежуточного контроля**

#### **Примеры вопросов тестового контроля**

#### **Инструкция. Выберите один наиболее правильный ответ**

- 1. При какой экстракорпоральной методике не используются мембранные технологии?**
  - а) гемодиализ
  - б) плазмаферез
  - в) гемофильтрация

**г) гемосорбция**

**2. Основным эффектом плазмафереза является:**

а) детоксикация

**б) иммунокоррекция**

в) реокоррекция

г) коррекция гемостаза

**3. Какая методика экстракорпоральной терапии в большей степени позволяет снизить потребность в кортикоэстериоидах при обострении бронхиальной астмы?**

а) плазмаферез

б) гемосорбция

**в) экстракорпоральная модификация лимфоцитов**

г) ультрафиолетовое облучение крови

### **Пример формирования билета для промежуточной аттестации**

#### **Билет № 1**

1. Перечислите основные технологические принципы экстракорпоральных процедур.
2. Укажите специфические эффекты экстракорпоральной гемокоррекции.

#### **Билет № 2**

1. Перечислите показания для проведения экстракорпоральных методов лечения при саркоидозе.
2. Перечислите противопоказания для проведения плазмафереза.

#### **4. 2.3. Виды и задания по самостоятельной работе ординатора (примеры)**

1. Работа с литературой.

2. Изучение историй болезни и рентгенологического архива пациентов с заболеваниями органов дыхания и составление плана лечебных мероприятий.

3. Отработка техники процедур экстракорпоральной гемокоррекции.

Контрольно-измерительные материалы для контроля качества подготовки (текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины и задания для самостоятельной работы) представлены в Приложение № 1 «Фонд оценочных средств по дисциплине «Экстракорпоральные методы лечения».

## **V. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Экстракорпоральные методы лечения»**

*Основная литература:*

1. Бокерия Л. А. Руководство по экстракорпоральному очищению крови в интенсивной терапии / Л. А. Бокерия, М. Б. Ярустовский.- 3-е издание, перераб. и доп.- М.: Изд-во НЦССХ им. А. Н. Бакулева МЗ РФ, 2016 . - 804 с
2. Власенко А.Н., Зуев В.В., Белоцерковский М.В. и др. Эфферентная терапия (в комплексном лечении внутренних болезней).// СПб. - 2003. 350 стр.
3. Клинические рекомендации. НП «Национальное общество специалистов в области гемафереза и экстракорпоральной гемокоррекции» . [Электронный ресурс ] //http://www. hemapheres.ru/index.php?option=com\_content&view=article&id=107&Item id=102&lang=ru
4. Эфферентная терапия (в комплексном лечении внутренних болезней)/ Под ред. Л.Костюченко. - СПб.:Фолиант, 2000. - 426с.

*Дополнительная литература:*

1. Ахмад Сугейл. Клинический диализ: руководство: пер. с англ. /Сугейл Ахмад; Почечный центр Скрибнера, Сев.-Зап. Почечные центры, Сиэтл, Вашингтон, США. - М.: Логосфера, 2011. - 281 с
2. Воинов, В. А. Мембранный плазмаферез: рекомендации для врачей / В. А. Воинов. - М.: ЗАО "Трекпор Технолоджи", 2004. - 36 с
3. Клинические рекомендации НП "НО СОГЭГ" - "Гемаферез и экстракорпоральная гемокоррекция", год утверждения: 2017, год добавления новых статей: 2018
4. Методы экстракорпоральной гемокоррекции в номенклатуре медицинских услуг (Приказ МЗ РФ от 13 октября 2017 г. №804н)
5. Приказ Минздрава РФ от 23.09.2002 N 295 "Об утверждении "Инструкции по проведению донорского прерывистого плазмафереза";
6. Приказ Минздрава России от 03.06.2013 N 348н "О порядке представления информации о реакциях и об осложнениях, возникших у реципиентов в связи с трансфузией (переливанием) донорской крови и (или) ее компонентов, в федеральный орган исполнительной власти, осуществляющий функции по организации деятельности службы крови";
7. Рагимов, А. А. Плазмаферез при системном воспалительном ответе/ А. А. Рагимов, С. А. Порешина, Э. Л. Салимов. - М.: Практическая медицина, 2008. - 124 с
8. СанПиН 2.1.3.2630-10 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям, осуществляющим медицинскую деятельность"
9. Соколов А.А., Александрова О.Ю., Лебединский К.М. Экстракорпоральная гемокоррекция в практике врача-анестезиолога-реаниматолога: нормативно-правовые и финансовые аспекты. Анетезиология и реаниматология. 2020;(5):30-38.
10. Соколов А.А. Современные экстракорпоральные технологии: каскадная плазмофильтрация / СПб, 2013; 60 с.

11. Соколов А. А., Соколов Д. В., Певзнер Д. В., Попов А. В., Донских В. В. Методы экстракорпоральной гемокоррекции в комплексном лечении новой коронавирусной инфекции: обзор возможностей // Вестник анестезиологии и реаниматологии. – 2020. – Т. 17, № 4. – С. 31-40.
12. Таричко Ю.В. Кириленко А.С. Рагимов А.А. и др. Избранные лекции по
13. Федеральный закон от 21.11.11 г. №323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» (ред. от 29.05.19). Ссылка активна на 30.05.20// учеб. пособие. М – 2005

*Информационное обеспечение:*

1. Обеспечен доступ к электронной центральной научной медицинской библиотеке из любой точки организации ФГБНУ «ЦНИИТ» и вне его по ссылке <https://rusmed.ruscmr.ru/rusmed/> – неограниченное количество доступов, 100% обучающихся.
2. Обеспечен доступ к электронной библиотеке из любой точки организации ФГБНУ «ЦНИИТ» и вне его по ссылке [cniitbibl@mail.ru](mailto:cniitbibl@mail.ru) – неограниченное количество доступов, 100% обучающихся.
3. Научная электронная библиотека: <http://elibrary.ru>

## **VI. Материально-техническое обеспечение дисциплины «Экстракорпоральные методы лечения»**

1. Помещения для проведения аудиторных занятий по дисциплине.
2. Помещения для проведения практических занятий по дисциплине.
3. Операционные для проведения экстракорпоральных процедур.
4. Помещения для самостоятельной работы: компьютер, подключенный к сети Интернет, библиотека.
5. Перечень оборудования, необходимого для проведения аудиторных занятий по дисциплине.
6. Мультимедийный комплекс, ПК, мониторы.
7. Для проведения аудиторных занятий имеются презентации преподавателей, наборы рентгенограмм, записи компьютерных томограмм на CD-дисках.
8. Образовательные технологии в интерактивной форме, используемые в процессе преподавания дисциплины:
  - дискуссия по актуальным аспектам дисциплины;
  - ситуация-кейс: разбор историй болезни с обсуждением особенностей течения заболевания, разработкой плана лечебных мероприятий.