федеральное государственное бюджетное учреждение
«Национальный медицинский исследовательский центр трансплантологии и искусственных органов имени академика В.И. Шумакова»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Принято на заседании Ученого совета
ФГБУ «НМИЦ ТИО им. ак.
В.И. Шумакова»
Минздрава России
Протокол № 5
от « 29 » мая 2026 г.
Ученый секретарь
д.м.н. Д.А. Великий

«УТВЕРЖДАЮ»
Руководитель
ФГБУ «НМИЦ ТИО
им. ак. В.И. Шумакова»
Минздрава России
академик РАН Готье С.В.

« 29 » мая 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«ОСНОВЫ ЭКСТРАКОРПОРАЛЬНЫХ МЕТОДОВ ДЕТОКСИКАЦИИ»

Специальность

31.08.67 Хирургия

Направленность (профиль) программы

Хирургия

Уровень высшего образования

подготовка кадров высшей квалификации

Москва, 2026 г.

1. Цель и задачи изучения дисциплины (модуля), требования к результатам освоения дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины (модуля)

Заключается в углубленном изучении теоретических основ, дальнейшем совершенствовании практической подготовки, обеспечивающих формирование профессиональных компетенций в области специализированной медицинской помощи, включающее проведение экстракорпоральных методов детоксикации и гемокоррекции у больных, находящихся в критическом состоянии.

Задачи обучения:

- совершенствовать знания по физиологии мочевыделительной системы организма: ультрафильтрация крови;
- совершенствовать знания и умения по практической оценке показаний и противопоказаний к проведению экстракорпоральных методов детоксикации и гемокоррекции у больных;
- совершенствовать знания и умения по оценке эффективности экстракорпоральных методов детоксикации и гемокоррекции;
- совершенствовать знания относительно осложнений экстракорпоральных методов детоксикации.

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения программы ординатуры

Шифр и содержание компетенции	В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен		
	Знать	**Уметь**	**Владеть**
ПК-5. Готовность к определению у пациентов патологических состояний, симптомов, синдромов заболеваний, нозологических форм в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем	- основные методы микробиологической диагностики; - алгоритмы дифференциальной диагностики при постановке диагноза с учетом международной статистической классификации болезней и проблем, связанных со здоровьем (МКБ)	- уметь проводить микроскопию окрашенных препаратов из микроорганизмов - возбудителей инфекционных заболеваний человека; - интерпретировать результаты микроскопического исследования препаратов - мазков из бактерий; - дифференцировать клинические синдромы, проводить отбор клинического материала, выделять патогенный агент	- владеть навыками микроскопии с иммерсионной системой светового микроскопа; - этапами идентификации организмов с учетом морфологических, тинкториальных, культуральных, биохимических, генетических, антигенных свойств; - методами определения чувствительности бактерий к антибиотикам (химиопрепаратам): метод серийных разведений, диско-диффузный, Е-тест, редокс-тест, ПЦР. Техника постановки полимеразной цепной реакции (ПЦР); - методикой определения биологических свойств микробов, резистентности к антибактериальным препаратам

2. Объем дисциплины (модуля) по видам учебной работы

Виды учебной работы		**Всего, час.**	**Объем по полугодиям**			
			1	**2**	**3**	**4**
Контактная работа обучающегося с преподавателем по видам учебных занятий (Контакт. раб.):		*20*	-	20	-	-
Лекционное занятие (Л)		*2*	-	2	-	-
Семинарское/практическое занятие (СПЗ)		*18*	-	*18*	-	-
Консультации (К)		-	-	-	-	-
Самостоятельная работа обучающегося, в том числе подготовка к промежуточной аттестации (СР)		*16*	-	16	-	-
Вид промежуточной аттестации: Зачет (З), Зачет с оценкой (ЗО), Экзамен (Э)		*Зачет*	-	*3*	-	-
Общий объем	**в часах**	*36*	-	*36*	-	-
	в зачетных единицах	*1*	-	*1*	-	-

3. Содержание дисциплины (модуля)

Раздел 1. **Понятие об эндотоксикозе. Основные методы замещения почечной функции**

1.1. Эндотоксикоз. Синдром эндогенной интоксикации.

1.2. Основные методики экстракорпоральной детоксикации и гемокоррекции.

Раздел 2 . **Обеспечение центральных венозных доступов**

2.1. Топографическая анатомия внутренней яремной вены, подключичной вены, бедренной вены.

2.2. Техника постановки центрального венозного катетера.

Раздел 3. **Экстракорпоральные методы детоксикации и гемокоррекции при отдельных заболеваниях и патологических состояниях**

3.1. Экстракорпоральные методы детоксикации и гемокоррекции при острой и хронической почечной недостаточности Показания, противопоказания. Опасности и осложнения.

3.2. Экстракорпоральные методы детоксикации и гемокоррекции острых отравлениях. Показания, противопоказания.

3.3 Экстракорпоральные методы детоксикации и гемокоррекции при перитоните

3.4. Экстракорпоральные методы детоксикации и гемокоррекции при панкреонекрозах. Показания, длительность проведения.

4. Учебно-тематический план дисциплины (модуля)

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего, час	В том числе		
			лекции	практич. занятия, тренинги	сам. работа
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*
	Основы экстракорпоральных методов детоксикации	**36**	**2**	**18**	**16**
Раздел 1.	**Понятие об эндотоксикозе. Основные методы замещения почечной функции**	**10**	**-**	**6**	**4**
1.1.	Эндотоксикоз. Синдром эндогенной интоксикации.	6	-	4	2
1.2.	Основные методики экстракорпоральной детоксикации	4	-	2	2

	и гемокоррекции.				
Раздел 2 .	**Обеспечение центральных венозных доступов**	**12**	**2**	**6**	**4**
2.1.	Топографическая анатомия внутренней яремной вены, подключичной вены, бедренной вены.	5	1	2	2
2.2.	Техника постановки центрального венозного катетера.	7	1	4	2
Раздел 3.	**Экстракорпоральные методы детоксикации и гемокоррекции при отдельных заболеваниях и патологических состояниях**	**14**	**-**	**6**	**8**
3.1.	Экстракорпоральные методы детоксикации и гемокоррекции при острой и хронической почечной недостаточности Показания, противопоказания. Опасности и осложнения.	4	-	2	2
3.2.	Экстракорпоральные методы детоксикации и гемокоррекции острых отравлениях. Показания, противопоказания.	4	-	2	2
3.3	Экстракорпоральные методы детоксикации и гемокоррекции при перитоните	3	-	1	2
3.4.	Экстракорпоральные методы детоксикации и гемокоррекции при панкреонекрозах. Показания, длительность проведения.	3	-	1	2

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Цель самостоятельной работы обучающихся заключается в глубоком, полном усвоении учебного материала и в развитии навыков самообразования. Самостоятельная работа включает: работу с текстами, основной и дополнительной литературой, учебно-методическими пособиями, нормативными материалами, в том числе материалами Интернета, а также проработка конспектов лекций, написание докладов, рефератов, участие в работе семинаров, научных конференциях.

Контроль самостоятельной работы осуществляется на семинарских (практических занятиях) занятиях.

6. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся

Примерные оценочные средства, включая оценочные задания для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) представлены в Приложении 1 Оценочные средства по дисциплине

(модулю).

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Основная литература

1. Гельфанд, Б. Р. Интенсивная терапия : Национальное руководство. Краткое издание / Под ред. Б. Р. Гельфанда, А. И. Салтанова - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 800 с. (Серия "Национальные руководства") - ISBN 978-5-9704-2663-0

2. Руководство по диализу. 5-е издание/ Редакторы Д. Даугирдас, П. Блейк и Т. Инг / Перевод с англ. под редакцией А.Ю. Земченкова и В.Ю. Шило. - Тверь: ООО «Издательство «Триада», 2018. - С 764.

3. Руководство по экстракорпоральному очищению крови в интенсивной терапии : руководство / под редакцией Л. А. Бокерия, М. Б. Ярустовского. — 3-е изд. — Москва : НМИЦ ССХ им. А.Н. Бакулева, 2016. — 804 с. — ISBN 978-5-7982-0360-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/102438

4. Трансфузиология : национальное руководство / под ред. А. А. Рагимова. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2018.

Дополнительная литература

1. Анестезиология и интенсивная терапия : Практическое руководство / Под ред. чл. - корр. РАМН проф. Б. Р. Гельфанда. - 2-е изд. , испр. и доп. - Москва : Литтерра, 2012. - 640 с. - ISBN 978-5-4235-0046-7

2. Клиническая хирургия. Национальное руководство : в 3 т. / [Агаджанов Вадим Гамлетович и др.] ; под ред. В. С. Савельева, А. И. Кириенко ; [Савельев В. С., Кириенко А. И., сост.] ; Ассоц. мед. о-в по качеству (АСМОК), Российское о-во хирургов. Т. 2. — Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2013-, 2013. — 825 с. : ил., табл..; ISBN 978-5-9704-2572-5.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

Официальный сайт ФГБУ «НМИЦ ТИО им. ак. В.И. Шумакова» Минздрава России: адрес ресурса – https://transpl.ru, на котором содержатся сведения об образовательной организации и ее подразделениях, локальные нормативные акты, сведения о реализуемых образовательных программах, их учебно-методическом и материально-техническом обеспечении, а также справочная, оперативная и иная информация. Через официальный сайт обеспечивается доступ всех участников образовательного процесса к различным сервисам и ссылкам, в том числе к Электронному образовательному порталу ФГБУ «НМИЦ ТИО им. ак. В.И. Шумакова» Минздрава России (https://edu.transpl.ru).

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. https://www.garant.ru Гарант.ру – справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации;
2. https://www.elibrary.ru – национальная библиографическая б а з а данных научного цитирования;
3. Электронно-библиотечная система «Знаниум» - www.znanium.com;
4. http://cr.rosminzdrav.ru – Сайт клинических рекомендаций Минздрава РФ;
5. http://nci.rosminzdrav.ru – Портал нормативно-справочной информации.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

ФГБУ «НМИЦ ТИО им. ак. В.И. Шумакова» Минздрава России располагает материально-технической базой, обеспечивающей успешное проведение всех видов теоретической и практической подготовки, предусмотренных учебным планом.

Материально-техническая база включает в себя:

– специализированные аудитории, оснащенные мультимедийным оборудованием;

– компьютерный класс, в котором установлено лицензионное профессиональное оборудование и предоставляется выход в сеть Интернет, а также к Электронному образовательному порталу ФГБУ «НМИЦ ТИО им. ак. В.И. Шумакова» Минздрава России (https://edu.transpl.ru).

Программное обеспечение:

- MICROSOFT WINDOWS 7, 10;
- Astra Linux, AltLinux, RedOS
- Р7-офис, МойОфис
- OFFICE 2007, 2010;
- Антивирус Касперского (Kaspersky Endpoint Security);
- Антивирус DrWeb
- Гарант (справочно-правовая система);
- Vinteo;
- Adobe Reader;
- Google Chrome, Mozilla Firefox, Yandex Browser;
- 7-Zip.

Приложение 1

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«ОСНОВЫ ЭКСТРАКОРПОРАЛЬНЫХ МЕТОДОВ ДЕТОКСИКАЦИИ»

Специальность

31.08.02 Хирургия

Направленность (профиль) программы

Хирургия

Уровень высшего образования

подготовка кадров высшей квалификации

Москва, 2026

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

Оценка «зачтено» - выставляется ординатору, если он продемонстрировал знания программного материала: подробно ответил на теоретические вопросы, справился с выполнением тестовых заданий и (или) ситуационных задач, предусмотренных программой ординатуры, ориентируется в основной и дополнительной литературе, рекомендованной рабочей программой дисциплины.

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

Обучающийся допускается к промежуточной аттестации после изучения разделом в объеме, предусмотренном учебным планом.

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ОТВЕТА НА ТЕСТОВЫЕ ВОПРОСЫ

Процент правильных ответов	**Отметка**
91-100	отлично
81-90	хорошо
71-80	удовлетворительно
менее 71	неудовлетворительно

Примерные тестовые задания для проведения текущего контроля успеваемости:

Тематика докладов:

1. Определение диализа
2. Временный сосудистый доступ
3. Постоянный сосудистый доступ
4. Технические аспекты гемодиализа
5. Технические аспекты ПД
6. Технические аспекты ГФ и ГДФ
7. Постоянная и интермитирующая ГФ и ГДФ

Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации

Тестовые задания:

1. К малым водорастворимым молекулам относятся:
- мочевина и креатинин
- бета2-микроглобулин
- альбумин
- фибриноген
- фактор некроза опухоли

2. Основным представителем средних молекул является
- мочевина
- креатинин
- альбумин
- бета2-микроглобулин
- фибриноген

3. Перемещение молекул через мембрану при гемодиализе происходит за счет
- гравитации
- константы Кариолиса
- градиента концентраций вещества
- электрического заряда молекул
- центробежной силы

4. Какие молекулы быстрее проникают сквозь мембрану при гемодиализе
- малые
- большие
- средние
- размер молекул не имеет значения

5. Гемодиализ основан на
- экстракорпоральной обработке крови пациента
- имплантации в организм специального миниатюрного устройства
- "очищении" организма через брюшину
- обменном переливании крови

6. Одноигольный диализ
- используется практически у всех пациентов
- повышает эффективность гемодиализа
- используется лишь в отдельных случаях, так как отличается низкой эффективностью
- используется у всех больных с артерио-венозной фистулой

7. Основным способом введения гепарина в современной практике гемодиализа является
- введение всей дозы непосредственно перед диализом

- дозированное введение при помощи инфузомата, встроенного в диализный аппарат

- введение гепарина вручную каждый час в венозную магистраль

- введение гепарина при появлении признаков тромбоза экстракорпорального контура

8. Кислотный концентрат для бикарбонатного диализа может содержать

- только уксусную кислоту
- кислотный концентрат кислоты не содержит
- различные кислоты - соляную, лимонную, уксусную
- кислотный концентрат содержит азотную кислоту

9. Оптимальным вариантом сосудистого доступа для программного гемодиализа является

- артерио-венозная фистула
- нетуннелируемый двухпросветный катетер
- туннелируемый двухпросветный катетер
- артерио-венозный сосудистый протез

10. Какой сосудистый доступ наиболее склонен к инфицированию?

- артерио-венозная фистула
- нетуннелируемый двухпросветный катетер
- туннелируемый двухпросветный катетер
- артерио-венозный сосудистый протез

Примерный перечень вопросов к зачету

1. Обзор современных методов внепочечного очищения крови
2. Теоретические основы диализа
3. Организация отделения диализа
4. Современно аппаратура для внепочечного очищения крови
5. Оценка функционального состояния сосудистого доступа
6 Острая и хроническая патология сосудистого доступа
7. Введение в программу ГД
8. Критерии адекватности ГД
9. Острые осложнения на гемодиализе
10. Хронические осложнения на гемодиализе
11. Особенности ГД в лечении ОПН
12. Операция установки перитонеального катетера
13. Введение в программу ПД
14. Критерии адекватности ПД
15. Острые осложнения на ПД
16. Хронические осложнения на ПД
17. Диализые перитониты
18. Особенности ПД в лечении ОПН

Примерные тестовые задания для проведения промежуточной аттестации:

1. Гемодиализ основан на
- экстракорпоральной обработке крови пациента
- имплантации в организм специального миниатюрного устройства
- "очищении" организма через брюшину
- обменном переливании крови

2. Основной движущей силой трансмембранного переноса веществ при гемодиализе является
- градиент концентраций веществ по разные стороны мембраны
- константа Кариолиса
- воздействие гравитации
- электрический заряд мембраны и молекул

3. Для коррекции ацидоза диализирующая жидкость содержит
- бикарбонат натрия
- хлорид натрия
- карбонат магния
- фосфат кальция

4. Стандартная программа гемодиализа предполагает проведение
- трех сеансов лечения в неделю длительностью четыре часа
- одного сеанса лечения в неделю длительностью 24 часа
- двух сеансов лечения в неделю длительностью три часа
- трех сеансов лечения в неделю длительностью два часа

5. Оптимальным вариантом сосудистого доступа для программного гемодиализа является
- артерио-венозная фистула
- нетуннелируемый двухпросветный катетер
- туннелируемый двухпросветный катетер
- артерио-венозный сосудистый протез

6. Основным антикоагулянтом, использующимся при проведении гемодиализа является
- гепарин
- гирудин
- аргатробан
- данапароид

7. Диаметр катетеров для гемодиализа обычно указывается в
- френчах (Fr)
- гейджах (G)
- дюймах

- вершках

8. Диаметр фистульных игл для гемодиализа обычно указывается в
- френчах (Fr)
- гейджах (G)
- дюймах
- вершках

9. Сердечно-легочная рециркуляция оказывает влияние на эффективность гемодиализа при использовании
- только АВФ и синтетических АВ протезов
- только двухпросветных катетеров
- всех видов сосудистого доступа

10. Сосудистым доступом для немедленного использования является
- двухпросветный центральный венозный катетер
- АВФ
- синтетический АВ протез
- двухпросветный катетер или синтетический АВ протез