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 «ИНФЕКЦИИ В ТРАНСПЛАНТОЛОГИИ»

Специальность
31.08.11 Ультразвуковая диагностика

Направленность (профиль) программы
Ультразвуковая диагностика

Уровень высшего образования
подготовка кадров высшей квалификации

Москва, 2026 г.

I. Цель и задачи освоения дисциплины «Инфекции в трансплантологии»

Цель дисциплины:

Формирование у обучающихся знаний, умений и практических навыков, необходимых для профилактики, диагностики и лечения инфекционных заболеваний у реципиентов солидных органов

Задачи дисциплины:

1. Изучение этиологии, патогенеза и эпидемиологии наиболее распространенных инфекций у реципиентов солидных органов;
2. Освоение современных методов диагностики инфекционных заболеваний;
3. Освоение принципов терапии инфекционных осложнений: подбор противомикробной терапии, коррекция иммуносупрессивной терапии, реабилитация и т.д.
4. Освоение принципов ведения пациентов с инфекционными осложнениями после трансплантации солидных органов;
5. Изучение принципов иммунологии в трансплантации и механизмов развития инфекционных осложнений;
6. Изучение основных принципов профилактики инфекционных осложнений (вакцинопрофилактика, антимикробная профилактика, профилактика ИСМП).
7. Развитие навыков принятия клинических решений в сложных и нестандартных ситуациях;
8. Приобретение навыков научно-исследовательской деятельности в области инфекций в трансплантологии.

1.1. Требования к результатам освоения дисциплины

Формирование профессиональных компетенций у обучающихся в рамках изучения дисциплины (модуля) предполагает овладение системой теоретических знаний по выбранной специальности и формирование соответствующих умений и (или) навыков.

Таблица 1

Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Наименование категории (группы) профессиональных компетенций	**Код и наименование профессиональной компетенции**	**Планируемые результаты обучения, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции**

Медицинская деятельность	ПК-3. Готовность к применению методов ультразвуковой диагностики и интерпретации их результатов	ПК-3.1. Проводит ультразвуковую диагностику состояния органов и систем организма человека *Знает:* - физические основы и принципы УЗИ: как формируется ультразвуковое изображение, что такое эхогенность, артефакты, влияние частоты датчика, глубина сканирования, режимы (В-режим, допплеровские режимы и пр.). - методики исследования органов и систем, релевантных профилю врача (для нефролога — почки, мочеточники, мочевой пузырь, сосуды почек; для кардиолога — ЭхоКГ и т. д.): стандартные доступы, позиции, плоскости сканирования, ключевые ориентиры. - нормальную и патологическую анатомию, топографию органов, возрастные и индивидуальные варианты строения. - основы безопасности и контроля качества: принципы ALARA (минимально возможная экспозиция), контроль технического состояния оборудования, базовые параметры настройки для стандартизации. - правовые и организационные аспекты: оформление протокола УЗИ, требования к описанию и заключению, хранение и передача изображений, врачебная тайна и информированное согласие. *Умеет:* -планировать исследование под конкретную клиническую задачу: выбирать тип датчика и режим, определять объём и последовательность сканирования, учитывать анамнез и сопутствующие данные. -выполнять УЗИ в соответствии с клиническими рекомендациями и стандартами: получать стандартные проекции, корректно позиционировать пациента, минимизировать артефакты. - выявлять неотложные состояния по УЗИ (свободная жидкость в брюшной полости, признаки тромбоза, выраженная гидронефротическая трансформация, тампонада сердца и пр.) и своевременно информировать профильных специалистов. *Владеет:* - навыками работы на УЗ-аппарате**:** настройка параметров (глубина, фокус, усиление, допплеровские настройки), оптимизация изображения, получение качественных стандартных срезов. -техникой измерений и расчётов: линейные размеры, объёмы (в т. ч. по формулам или встроенным калькуляторам), оценка кровотока (пиковые скорости, индексы резистентности и пр.), корректная калибровка.
		ПК-3.2. Интерпретирует полученные результаты, дает клиническую оценку, составляет программы дальнейшего исследования пациента для постановки диагноза и определения тактики лечения и реабилитации *Знает:* -критерии нормы и патологии по УЗИ: размеры, структура, эхогенность, кровоток, наличие образований, конкрементов, кист, свободной жидкости и пр. - показания и противопоказания к разным видам УЗИ, ограничения метода, факторы, снижающие качество исследования (метеоризм, ожирение, послеоперационные изменения).

		Умеет: - интерпретировать результаты**:** сопоставлять УЗ-данные с клинической картиной, лабораторными и другими инструментальными методами (КТ, МРТ, рентген), проводить дифференциальную диагностику. - оформлять протокол**:** описывать выявленные изменения по стандартизированной структуре (размеры, форма, структура, контуры, васкуляризация, сравнение с нормой), формулировать заключение и рекомендации по дальнейшему обследованию. - объяснять пациенту суть исследования и основные находки простым языком, соблюдая деонтологические нормы. *Владеет:* -алгоритмами описания и стандартизации**:** использование общепринятой терминологии, шкал и классификаций (например, TI-RADS, BI-RADS — если применимо), структурированных шаблонов протоколов. - междисциплинарной коммуникацией: грамотно передавать данные коллегам (хирургам, урологам, нефрологам, кардиологам), участвовать в консилиумах, обсуждать тактику с лучевыми диагностами. - базовыми навыками контроля качества и аудита**:** самопроверка, сравнение с эталонными изображениями, участие во внутреннем контроле качества, разбор ошибок.
	ПК-4. 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-4.1. Оценивает функциональное состояние организма человека *Знает*: – основные понятия общей нозологии; – роль причин, условий, реактивности организма в возникновении, развитии и исходе заболеваний; – вопросы общей и частной патологической анатомии с учетом возрастных особенностей организма. *Умеет:* – анализировать и интерпретировать результаты морфологического исследования для диагностики патологических процессов, заболеваний и оценки эффективности проведенного лечения; – выделить основные звенья пато-, морфо- и танатогенеза наиболее распространенных заболеваний. *Владеет:* – основными методами оценки функционального состояния организма человека, навыками анализа и интерпретации результатов современных диагностических технологий; – основными подходами к оценке медиаторов воспаления.
		ПК-4.2. Осуществляет диагностику иммунных нарушений при развитии патологических процессов *Знает:*

		– причины и механизмы типовых патологических процессов, состояний и реакций, их проявления и значение для организма при развитии различных заболеваний; – клиническое значение морфологических исследований в единой системе диагностики и лечения заболеваний на основе принципов доказательной медицины; – Международную статистическую классификацию болезней и проблем, связанных со здоровьем. *Умеет:* – оценить с помощью современных методов морфологического исследования патогенетическую значимость иммунных нарушений в развитии патологических процессов; – провести клинико-морфологическое сопоставление результатов прижизненного морфологического исследования. *Владеет:* – методами диагностики иммунных нарушений при развитии патологических процессов; – основными подходами к диагностике иммунного воспаления; – методикой оценки специфического и неспецифического воспаления.

2. Объем дисциплины (модуля) по видам учебной работы

Таблица 2

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 «Инфекции в трансплантологии»

Раздел 1. Общие вопросы инфекций в трансплантологии

1.1. Противоинфекционный иммунитет. Микробиом в медицине. Иммуносупрессивная терапия и ее влияние на развитие инфекций

1.2. Источники инфекций. Факторы риска развития инфекций у реципиентов

солидных органов. Эпидемиология инфекций

1.3. Классификация инфекций у реципиентов: по времени возникновения, патогенезу и этиологии

1.4. Методы диагностики инфекций

1.5. Общие принципы антимикробной терапии и профилактики инфекций в трансплантологии

1.6. Роль антибиотикорезистентности в трансплантологии.

Раздел 2. Инфекционные осложнения при трансплантации различных органов и тканей

2.1. Инфекции у пациентов после трансплантации почки

2.2. Инфекции у пациентов после трансплантации печени

2.3. Инфекции у пациентов после трансплантации сердца

2.4. Инфекции у пациентов после трансплантации легких и сердечно-легочного комплекса.

4. Учебно-тематический план дисциплины «Инфекции в трансплантологии»

Таблица 3

Индекс	Наименование дисциплин, разделов, тем и т.д.	ЗЕТ	Количество часов					Форма контроля
			Всего	Ауд.	Лек	Пр	СР	
		1	36	20	2	18	16	Зачет
Раздел 1	**Общие вопросы инфекций в трансплантологии**		**20**	**12**	**2**	**10**	**8**	**Текущий контроль**
1.1.	Противоинфекционный иммунитет. Микробиом в медицине. Иммуносупрессивная терапия и ее влияние на развитие инфекций		4	2	2	2	2	
1.2.	Источники инфекций. Факторы риска развития инфекций у реципиентов солидных органов. Эпидемиология инфекций		4	2	-	2	2	
1.3.	Классификация инфекций у реципиентов: по времени возникновения, патогенезу и этиологии		4	2	-	2	2	
1.4.	Методы диагностики инфекций		4	2	-	2	2	
1.5.	Общие принципы антимикробной терапии и профилактики инфекций в трансплантологии		2	2	-	-	-	
1.6.	Роль антибиотикорезистентности в трансплантологии		2	2	-	2	-	
Раздел 2.	**Инфекционные осложнения при трансплантации различных органов и тканей**		**16**	**8**	**-**	**8**	**8**	**Текущий контроль**

2.1	Инфекции у пациентов после трансплантации почки		4	2	-	2	2	
2.2	Инфекции у пациентов после трансплантации печени		4	2	-	2	2	
2.3	Инфекции у пациентов после трансплантации сердца		4	2	-	2	2	
2.4	Инфекции у пациентов после трансплантации легких и сердечно-легочного комплекса		4	2	-	2	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, студенческих научных конференциях.

6. Фонд оценочных средств по дисциплине «Инфекции в трансплантологии»

Формы контроля и критерии оценивания

- **текущий контроль** проводится по итогам освоения каждого раздела учебно-тематического плана в виде защиты реферата или устного собеседования.

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

Обучающимся ординаторам предлагается дать ответы на задания в тестовой форме.

Критерии оценки реферата

Оценка «отлично» - реферат демонстрирует полное раскрытие темы, изложение материала логичное, аргументированное, ординатор убедительно и полно отвечает на вопросы.

Оценка «хорошо» - реферат демонстрирует полное раскрытие темы, изложение материала логичное, аргументированное, возможны недостатки в систематизации или в обобщении материала, неточности в выводах, ординатор убедительно отвечает на вопросы.

Оценка «удовлетворительно» - реферат демонстрирует знания основ предмета, но имеются значительные пробелы в систематизации и изложении материала, выводы слабо

аргументированы, в содержании допущены теоретические ошибки, на дополнительные вопросы отвечает не полностью.

Оценка «неудовлетворительно» - реферат содержит материалы частично или полностью не имеющие отношение к теме, собранная информация не анализируется и не оценивается, тема не раскрыта или раскрыта частично, ординатор материалом не владеет, на вопросы не отвечает или отвечает не по теме.

Результаты тестирования оцениваются по системе:

«Зачтено» - 75-100% правильных ответов;

«Не зачтено» - 74% и менее правильных ответов.

Задания для проведения текущего контроля

Темы рефератов

1. Инфекционные осложнения после трансплантации солидных органов
2. Роль иммуносупрессивной терапии в развитии инфекций у иммунокомпрометированных пациентов
3. Эволюция методов диагностики инфекций

Вопросы для устного собеседования

1. Источники и пути распространения инфекций
2. Нозокомиальные инфекции в современной клинике
3. Профилактический мониторинг инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи (ИСМП)
4. Возбудители инфекций
5. Механизмы антибиотикорезистентности

Задания для проведения промежуточного контроля (зачета)

ё

Тестовые задания

1. Максимальный риск развития инфекционных осложнений после трансплантации солидных органов отмечается в период:
   1) первые 6 месяцев
   2) спустя 1 год
   3) в отдаленные сроки
   4) сохраняется постоянным

2. К ключевым факторам риска инфекции в раннем послеоперационном периоде нельзя отнести:
   1) максимальную дозу иммуносупрессантов
   2) инвазивные процедуры
   3) хирургические риски
   4) гендерную принадлежность

3. Какой из перечисленных факторов не повышает риск ИСМП в трансплантологии?
   1) длительная иммуносупрессивная терапия
   2) катетеризация центральных вен
   3) **возраст донора младше 30 лет**
   4) пребывание в ОРИТ более 48 часов

4. Что из перечисленного является основным источником передачи инфекции при трансплантации органов?
1) контаминированный донорский орган
2) воздух операционной
3) руки медицинского персонала до мытья
4) постельные принадлежности реципиента

5. Какие вирусы не подлежат обязательному тестированию у донора перед трансплантацией?
1) вирус иммунодефицита человека (ВИЧ)
2) вирус гепатита С
3) **вирус герпеса простого типа 1 (HSV-1)**
4) вирус гепатита В (HBsAg)

6. К факторам передачи ИСМП в трансплантологической клинике можно отнести:
1) площадь стационара
2) **инвазивные диагностические процедуры**
3) вид трансплантации
4) возраст пациента

7. Какой из перечисленных возбудителей не типичен для катетер-ассоциированных инфекций кровотока у реципиентов трансплантатов?
1) Staphylococcus aureus
2) Candida albicans
3) Klebsiella pneumoniae
4) **вирус гриппа А**

8. Что такое «занос инфекции» в контексте ИСМП?
1) инфекция, развившаяся вследствие медицинского вмешательства
2) **инфекция, возникшая до поступления в стационар и проявившаяся при поступлении**
3) передача инфекции от донора к реципиенту во время трансплантации
4) заражение через контаминированное медицинское оборудование

9. Какой из перечисленных возбудителей наиболее опасен при ретроспективном выявлении у донора после трансплантации?
1) Streptococcus pneumoniae
2) **инвазивная грибковая инфекция**
3) вирус простого герпеса 1 типа
4) Staphylococcus epidermidis

10. Какие из перечисленных мер не снижают риск ИСМП в трансплантологии?
1) соблюдение асептики при операциях и манипуляциях
2) регулярная дезинфекция окружающей среды и оборудования
3) профилактическая антибактериальная и противовирусная терапия по показаниям
4) **сокращение сроков иммуносупрессии без медицинских оснований**

Задания для самостоятельной работы по дисциплине

1. Подготовка рефератов, докладов.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Основная литература:

1. Инфекции в трансплантологии. Под ред. С. В. Готье. – М. – Тверь: ООО «Издательство «Триада», 2010. – 384 с.
2. Частная медицинская микробиология с техникой микробиологических исследований. Усебное пособие под ред. А.С. Лабинской, Л.П.Блинковой, А.С.Ещиной: ОАО «Издательство Медицина», 2005. – 600 с.
3. Руководство по медицинской микробиологии. Оппортунистические инфекции: клинико-эпидемиологические аспекты. Под ред. А.С. Лабинской, Е.Г.Волиной, Е.П.Ковалевой/ Книга3, том 1/ БИНОМ, 2013. – 752 с.
4. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: учебник для студентов мед.вузов под ред.А.А.Воробьева/ МИА,2006. – 702 с.
5. Инфекционные болезни и эпидемиология: учебник/ В.И.Покровский, С.Г.Пак, Н.И.Брико, Б.К.Данилкин – ГЭОТАР-Мед, 2003. – 816 с.

Дополнительная литература:

1. Атлас по медицинской микробиологии, вирусологии и иммунологии под ред. А.С.Быкова, А.А.Воробьева, В.В.Зверева/ МИА, 2008. – 272 с.
2. Микробиом в медицине. Руководство для врачей/ И.О. Стома. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2024. – 320 с.
3. Практическое руководство по антиинфекционной химиотерапии под ред. Л. С. Страчунского, Ю. Б. Белоусова, С. Н. Козлова, 2007 URL:https://prah.antibiotic.ru

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. 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 база данных научного цитирования.

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.