

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Юсеф Юсеф
Должность: директор
Дата подписания: 01.10.2026 07:53:25
Уникальный программный ключ:
9edb327583197bb393fce69aee461c28dfbee00f

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ГЛАЗНЫХ БОЛЕЗНЕЙ
ИМЕНИ М.М. КРАСНОВА»

ПРИНЯТО

Ученым советом
ФГБНУ «НИИГБ им. М.М. Краснова»
протокол от 27.07.2026 г. № 8

УТВЕРЖДЕНО

приказом директора
ФГБНУ «НИИГБ им. М.М. Краснова»
от 03.08.2026 г. № 8-02-ОДУ

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ
«СИСТЕМЫ ВИЗУАЛИЗАЦИИ И ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ
ОБОРУДОВАНИЕ В ВИТРЕОРЕТИНАЛЬНОЙ ХИРУРГИИ»
ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ «ОФТАЛЬМОЛОГИЯ»**

Москва 2026

Пояснительная записка

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Системы визуализации и вспомогательное оборудование в витреоретинальной хирургии» предназначена для врачей-офтальмологов и направлена на совершенствование профессиональных компетенций в пределах имеющейся квалификации.

Программа предусматривает очное обучение в ходе предоперационных осмотров пациентов, наблюдения витреоретинальных вмешательств и послеоперационных осмотров. Основное содержание курса составляет витреоретинальная хирургия с использованием цифровой 3D-системы визуализации с интегрированной интраоперационной оптической когерентной томографией (иОКТ). Разбираются совместное использование стереоскопического изображения операционного поля и томографических срезов, решения хирурга и ранние результаты вмешательства.

Нормативную правовую основу разработки программы составляют следующие документы.

Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

Приказ Минобрнауки России от 24.03.2025 № 266 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам».

Приказ Минтруда России от 05.06.2017 № 470н «Об утверждении профессионального стандарта «Врач-офтальмолог»».

Программа реализуется с учетом действующих квалификационных требований к медицинским работникам и локальных актов ФГБНУ «НИИГБ им. М.М. Краснова», регулирующих дополнительное профессиональное образование и обучение на клинической базе.

Программа включает общую характеристику, планируемые результаты обучения, учебный план, календарный учебный график, содержание восьми тем, организационно-педагогические условия, формы контроля и оценочные материалы.

Общая трудоемкость составляет 16 академических часов за два учебных дня, включая 15 часов практического обучения и 1 час итоговой аттестации. Один академический час составляет 45 минут. Итоговая аттестация проводится в форме зачета с тестированием и решением клинической задачи.

Разработчик программы. Петрачков Денис Валериевич, кандидат медицинских наук, заведующий отделом инновационных витреоретинальных технологий ФГБНУ «НИИГБ им. М.М. Краснова».

I. Общая характеристика программы

1.1 Цель реализации программы

Совершенствование профессиональных компетенций врача-офтальмолога в применении 3D-системы визуализации с интегрированной иОКТ при витреоретинальной хирургии, интерпретации стереоскопического изображения и томографических срезов, обосновании хирургических решений и оценке ранних послеоперационных результатов.

Задача 1. Связывать данные предоперационного осмотра глазного дна и ОКТ с планом витреоретинального вмешательства и задачами 3D-визуализации и иОКТ.

Задача 2. Разобрать подготовку 3D-системы с интегрированной иОКТ, получение стереоскопического изображения и выбор области интраоперационного сканирования.

Задача 3. Объяснять применение 3D-визуализации, иОКТ и вспомогательного оборудования на этапах витрэктомии, макулярной и бимануальной хирургии.

Задача 4. Распознавать причины ухудшения хирургического изображения и артефакты иОКТ, обосновывать восстановление визуального контроля.

Задача 5. Сопоставлять предоперационную ОКТ, данные 3D-визуализации и иОКТ с ранним послеоперационным осмотром и планом наблюдения.

1.3 Требования к уровню образования слушателя

К освоению программы допускаются врачи-офтальмологи, соответствующие действующим требованиям к образованию и квалификации по специальности «Офтальмология» и условиям приема на программы повышения квалификации института. Специальные требования к стажу работы не устанавливаются.

1.4 Нормативный срок освоения программы

Срок освоения составляет 1 учебный день. Объем программы составляет (вариации):

2 академических часа с наставником;

8 академических часов;

1 академический час.

включая итоговую аттестацию.

1.5 Форма обучения

Форма обучения очная. Отдельные лекционные часы и самостоятельная работа вне установленного объема не предусмотрены. Теоретические пояснения включаются в практические занятия и клинические разборы.

1.2 Планируемые результаты обучения

Обозначения ПК-1 и ПК-2 используются для компетенций данной программы. Результаты относятся к анализу клинических данных и наблюдению витреоретинальных операций с применением 3D-системы визуализации с интегрированной иОКТ.

Вид деятельности или трудовая функция по профессиональному стандарту	Профессиональные компетенции	Практический опыт в ходе обучения	Умения	Знания
Проведение обследования пациентов в целях выявления заболеваний и (или) состояний глаза, его придаточного аппарата и орбиты, установления диагноза.	ПК-1. Способность сопоставлять предоперационные данные, 3D-изображение, иОКТ и ранний послеоперационный результат.	Совместные осмотры пациентов. Анализ предоперационной ОКТ, хирургического 3D-изображения и иОКТ. Разбор влияния полученных данных на решения хирурга.	Оценивать доступность осмотра глазного дна. Соотносить область иОКТ с хирургическим изображением. Учитывать качество сигнала, артефакты и тампонаду при интерпретации результатов.	Анатомия витреоретинального интерфейса. Возможности и ограничения 3D-визуализации и иОКТ. Принципы оценки раннего послеоперационного состояния.
Назначение лечения пациентам с заболеваниями и (или) состояниями глаза, его придаточного аппарата и орбиты, контроль его эффективности и безопасности.	ПК-2. Способность обосновывать применение 3D-системы с интегрированной иОКТ и вспомогательного оборудования на этапах витреоретинального вмешательства.	Наблюдение операций на 3D-системе с интегрированной иОКТ. Разбор настроек изображения, выбора момента сканирования и действий при ухудшении визуализации.	Объяснять выбор оптики, освещения и настроек 3D-изображения. Формулировать вопрос для иОКТ. Обосновывать восстановление визуализации, применение эндолазера и диатермии.	Устройство 3D-системы с интегрированной иОКТ. Качество стереоскопического изображения. Световая нагрузка и яркость монитора. Артефакты иОКТ и резервные способы визуализации.

Осмотры проводятся совместно с преподавателем. Хирургические вмешательства выполняет хирург института; слушатель наблюдает и анализирует клинические решения. Итогом курса является подтверждение указанных компетенций, а не освоение самостоятельного выполнения витреоретинальной операции.

I. Учебный план

№ п/п	Наименование учебных разделов	Формы промежуточной аттестации (при наличии)	Обязательные учебные занятия		Всего (час.)
			Лекции (час.)	Практические занятия (час.)	
1	Предоперационное планирование хирургии с 3D-визуализацией и иОКТ. Подготовка 3D-системы с интегрированной иОКТ. Витрэктомия и макулярная хирургия под 3D-контролем			1,5	
	Итоговая аттестация	зачет			0,5
Всего по программе:					2

№ п/п	Наименование учебных разделов	Формы промежуточной аттестации (при наличии)	Обязательные учебные занятия		Всего (час.)
			Лекции (час.)	Практические занятия (час.)	
1	Витрэктомия и макулярная хирургия под 3D-контролем. Послеоперационный осмотр и планирование последующих вмешательств. Интегрированная иОКТ при витреоретинальных вмешательствах.			4	4
2	Подготовка 3D-системы с интегрированной иОКТ. Освещение и вспомогательное оборудование при 3D-хирургии. Ограниченная визуализация и способы улучшения визуализации			2	2
	Итоговая аттестация	зачет			2
Всего по программе:					8

№ п/п	Наименование учебных разделов	Формы промежуточной аттестации (при наличии)	Обязательные учебные занятия		Всего (час.)
			Лекции (час.)	Практические занятия (час.)	
1	Витрэктомия и макулярная хирургия под 3D-контролем			0,75	
	Итоговая аттестация	зачет			0,25
Всего по программе:					1

II. Календарный учебный график

№ п/п	Наименование учебных разделов	Учебные дни	
		1	
1	Предоперационное планирование хирургии с 3D-визуализацией и иОКТ. Подготовка 3D-системы с интегрированной иОКТ. Витрэктомия и макулярная хирургия под 3D-контролем		
5	Итоговая аттестация		

	Лекция
	Практика
	Самостоятельная работа
	Итоговая аттестация

№ п/п	Наименование учебных разделов	Учебные дни	
		1	
1	Витрэктомия и макулярная хирургия под 3D-контролем. Послеоперационный осмотр и планирование последующих вмешательств. Интегрированная иОКТ при витреоретинальных вмешательствах. Подготовка 3D-системы с интегрированной иОКТ. Освещение и вспомогательное оборудование при 3D-хирургии. Ограниченная визуализация и способы улучшения визуализации		
5	Итоговая аттестация		

№ п/п	Наименование учебных разделов	Учебные дни	
		1	
1	Витрэктомия и макулярная хирургия под 3D-контролем		
5	Итоговая аттестация		

	Лекция
	Практика
	Самостоятельная работа
	Итоговая аттестация

Текущий контроль проводится при выполнении практических заданий и обсуждении вопросов каждой темы. Отдельная промежуточная аттестация не предусмотрена.

Содержание программы IV (1)

Наименование разделов	Виды учебных занятий, учебных работ	Содержание учебного материала
Предоперационное планирование хирургии с 3D-визуализацией и иОКТ. Подготовка 3D-системы с интегрированной иОКТ. Витрэктомия и макулярная хирургия под 3D-контролем	Практические занятия (1,5 ч.):	Задача темы. Определить задачи 3D-визуализации и иОКТ по данным предоперационного обследования. Содержание практического обучения. Совместный осмотр пациентов операционного списка. Оценка оптических сред, зрачка, хрусталика или интраокулярной линзы, макулы и периферии сетчатки. Анализ предоперационной ОКТ. Ультразвуковое исследование в В-режиме при непрозрачных средах. Планирование витрэктомии и макулярных этапов. Выбор зон и этапов контроля с помощью интегрированной иОКТ. Практическое задание. Представить пациента, сформулировать хирургическую задачу и вопросы для иОКТ. Обосновать выбор системы осмотра глазного дна для работы на 3D-системе. Вопросы для обсуждения 1. Какие данные осмотра и ОКТ определяют план вмешательства? 2. Что необходимо оценивать по 3D-изображению, а что уточнять с помощью иОКТ? 3. Как непрозрачность оптических сред ограничивает предоперационную оценку?

Содержание программы IV (2)

Наименование разделов	Виды учебных занятий, учебных работ	Содержание учебного материала
1. Витрэктомия и макулярная хирургия под 3D-контролем. 2. Послеоперационный осмотр и планирование последующих вмешательств. Интегрированная иОКТ при витреоретинальных вмешательствах. 3. Подготовка 3D-системы с интегрированной иОКТ. 4. Освещение и вспомогательное оборудование при 3D-хирургии. 5. Ограниченная визуализация и способы улучшения визуализации	Практические занятия (6 ч.):	1. Задача темы. Интерпретировать 3D-изображение и данные иОКТ на макулярном этапе. (1,5 ч.). Содержание практического обучения. Наблюдение витрэктомии и работы с эпиретинальной мембраной и внутренней пограничной мембраной по показаниям. Стереоскопическое восприятие взаимного положения инструментов и сетчатки. Экспозиция, усиление, контраст и цветопередача в пределах возможностей системы. Сопоставление 3D-изображения с иОКТ до и после выбранного этапа, оценка витреоретинального интерфейса и остаточной тракции с учетом разрешения и качества скана. Практическое задание. На двух этапах операции сопоставить хирургическое изображение и иОКТ. Объяснить, какие данные учитывает хирург при решении о дальнейших манипуляциях. Вопросы для обсуждения 1. Как 3D-изображение помогает оценивать положение инструментов относительно сетчатки? 2. Какой вопрос решает иОКТ до и после удаления мембраны? 3. Почему отсутствие видимой мембраны на одном скане не всегда подтверждает полноту ее удаления? 2. Задача темы. Сопоставить ранний результат с ходом операции, 3D-изображением и иОКТ. (1,5 ч.). Содержание практического обучения. Совместный осмотр пациентов, оперированных накануне. Жалобы, зрительные функции, передний отрезок глаза, внутриглазное давление и осмотр глазного дна с учетом тампонады. Сопоставление с исходной ОКТ, записью хирургических этапов и иОКТ. Оценка необходимости дополнительных исследований. Предоперационный осмотр пациентов второго дня и определение задач 3D-визуализации и иОКТ при следующих вмешательствах. Практическое задание. Представить ранний результат одного вмешательства, сопоставив клинические данные и иОКТ. Затем сформулировать план визуального контроля для пациента второго дня. 3. Задача темы. Объяснить подготовку системы к витреоретинальному вмешательству. (1 ч.). Содержание практического обучения. Наблюдение подготовки микроскопа, 3D-камеры, монитора и модуля иОКТ. Положение хирурга и слушателей, совместимые стереоочки, проверка

		стереоскопического изображения. Контактные и бесконтактные системы осмотра глазного дна, широкоугольная оптика и макулярные линзы. Центрирование, фокусировка, увеличение и ориентация изображения. Вывод данных иОКТ в используемой конфигурации системы и проверка соответствия зоны сканирования операционному полю. Практическое задание. На этапе подготовки объяснить назначение компонентов, оценить качество стереоскопического изображения и локализовать область сканирования иОКТ. Вопросы для обсуждения 1. Как проверить готовность 3D-системы и интегрированной иОКТ? 2. Как изменяются поле зрения и детализация при смене оптики и увеличения? 3. Почему необходимо сопоставлять положение ОКТ-скана с операционным изображением? 4. Задача темы. Обосновать выбор оборудования для хирургии под 3D-контролем. (1 ч.). Содержание практического обучения. Эндоосвещение и шандельерное освещение при бимануальных этапах. Различие яркости изображения на 3D-мониторе и интенсивности внутриглазного освещения. Витреотом, аспирация и инфузия в контексте стабильности операционного поля. Эндолазеркоагуляция и диатермия по показаниям. Влияние инструментов и кровоизлияния на хирургическое изображение и иОКТ. Завершение операции и осмотр послеоперационных пациентов по клиническому плану. Практическое задание. Объяснить выбор освещения и оборудования для наблюдаемого этапа. Оценить достаточность 3D-изображения и влияние тени инструмента на иОКТ. Вопросы для обсуждения 1. Когда шандельерное освещение необходимо для бимануальной работы? 2. Почему яркость монитора не определяет световую нагрузку на сетчатку? 3. Как различаются задачи эндолазеркоагуляции и диатермии? 5. Задача темы. Обосновать восстановление визуализации и полноту контроля перед завершением операции. (1 ч.). Содержание практического обучения. Повторное наблюдение витреоретинальной хирургии под 3D-контролем. Изменения изображения при нарушении прозрачности роговицы, смещении линзы, кровоизлиянии и замене жидкости на воздух. Раздельная оценка качества стереоскопического изображения и иОКТ. Проверка оптики, цифрового тракта и освещения. Осмотр периферии сетчатки и зон манипуляций. ИОКТ выбранной области по показаниям, обсуждение ограничений локального скана.
--	--	---

		Практическое задание. Разобрать эпизод ухудшения изображения, определить первоочередное действие и порядок проверки системы. Объяснить, как выполнить завершающий осмотр и оценить информативность иОКТ. Вопросы для обсуждения 1. Как различить причину ухудшения 3D-изображения и артефакт иОКТ? 2. Почему увеличение света или цифрового усиления не устраняет любую причину ухудшения изображения? 3. Почему локальная иОКТ не заменяет осмотр периферии сетчатки?
--	--	--

Содержание программы IV (3)

Наименование разделов	Виды учебных занятий, учебных работ	Содержание учебного материала
Витрэктомия и макулярная хирургия под 3D-контролем	Практические занятия (0,75 ч.):	Задача темы. Интерпретировать 3D-изображение и данные иОКТ на макулярном этапе. Содержание практического обучения. Наблюдение витрэктомии и работы с эпиретинальной мембраной и внутренней пограничной мембраной по показаниям. Стереоскопическое восприятие взаимного положения инструментов и сетчатки. Экспозиция, усиление, контраст и цветопередача в пределах возможностей системы. Сопоставление 3D-изображения с иОКТ до и после выбранного этапа, оценка витреоретинального интерфейса и остаточной тракции с учетом разрешения и качества скана. Практическое задание. На двух этапах операции сопоставить хирургическое изображение и иОКТ. Объяснить, какие данные учитывает хирург при решении о дальнейших манипуляциях. Вопросы для обсуждения 1. Как 3D-изображение помогает оценивать положение инструментов относительно сетчатки? 2. Какой вопрос решает иОКТ до и после удаления мембраны? 3. Почему отсутствие видимой мембраны на одном скане не всегда подтверждает полноту ее удаления?

V. Организационно-педагогические условия реализации Программы

5.1 Организация практического обучения

Программа реализуется в отделе инновационных витреоретинальных технологий ФГБНУ «НИИГБ им. М.М. Краснова». Обучение включает совместные осмотры пациентов и наблюдение операций хирурга института на 3D-системе визуализации с интегрированной иОКТ. Преподаватель комментирует хирургические этапы и сопоставляет изображение операционного поля с томографическими срезами. Настройки во время операции изменяет уполномоченный участник хирургической команды.

Послеоперационные осмотры в день вмешательства проводятся по клиническому плану. Поздние результаты лечения и ситуации, отсутствующие в операционном списке, разбираются по обезличенным материалам ранее выполненных операций.

5.2 Кадровое обеспечение

К преподаванию привлекаются врачи-офтальмологи с подготовкой, соответствующей профилю программы, опытом витреоретинальной хирургии и работы с демонстрируемыми системами. Занятия организуются разработчиком программы и преподавателями клинического подразделения.

5.3 Материально-техническое обеспечение

Помещения	Назначение и оснащение
Смотровые и диагностические кабинеты института	Осмотр пациентов до и после операции, анализ доступных ОКТ и других исследований.
Операционный блок института	Операционный микроскоп, контактные и бесконтактные системы осмотра глазного дна, цифровая 3D-система визуализации с интегрированной иОКТ, совместимые стереочки, витреоретинальная хирургическая система, эндоосвещение, эндолазер и диатермия.
Учебное помещение	Разбор изображений и видеозаписей, обсуждение клинических задач и итоговая аттестация.

5.4 Учебно-методическое обеспечение

Учебные материалы включают предоперационные исследования, интраоперационные изображения и видеозаписи, данные послеоперационного наблюдения, инструкции по эксплуатации фактически используемых моделей оборудования и фонд оценочных средств программы.

5.5 Условия допуска на клиническую базу

Слушатели проходят инструктаж по режиму операционного блока. Осмотры и демонстрации организуются с соблюдением прав пациента, врачебной тайны и локального порядка допуска. Работа с клиническими материалами проводится в установленном институтом порядке.

5.6 Основная и дополнительная литература

Учебные материалы включают клинические случаи отделения и инструкции к фактически используемым моделям оборудования. При разборе настроек применяется инструкция соответствующей комплектации. Фиксированные универсальные значения интенсивности света, цифрового усиления, аспирации, лазерного воздействия и диатермии программой не устанавливаются.

1. НИИГБ им. М.М. Краснова. Дополнительное профессиональное образование

2. НИИГБ им. М.М. Краснова. Перечень программ повышения квалификации

3. Инструкции по эксплуатации операционного микроскопа, систем осмотра глазного дна, 3D-системы визуализации с интегрированной иОКТ, витреоретинальной хирургической системы и вспомогательного оборудования, установленных на клинической базе.

4. Обезличенные предоперационные исследования, интраоперационные изображения и видеозаписи, материалы послеоперационного наблюдения отдела инновационных витреоретинальных технологий.

5. Alcon. NGENUITY 3D Visualization System. Официальная информация производителя

6. ZEISS. OPMI LUMERA 700, RESIGHT и интраоперационная ОКТ RESCAN 700

7. Ehlers J.P. et al. The DISCOVER Study 3-Year Results. Ophthalmology. 2018;125(7):1014–1027

8. Carlos Reyna E. et al. Clinical significance of signal shadowing during intraoperative optical coherence tomography-assisted vitreoretinal surgery. Scientific Reports. 2024;14:5393

VI. Формы аттестации и оценочные материалы

Текущий контроль. После каждой темы преподаватель оценивает выполнение практического задания и ответы на вопросы. Фиксируются участие слушателя, способность объяснить выбор оборудования и корректность интерпретации изображений. Итоги заносятся в учетную документацию обучения.

Допуск к итоговой аттестации. Выполнение предусмотренных программой учебных заданий и освоение тематических блоков.

Форма итоговой аттестации. Зачет, включающий тест из 20 заданий с одним правильным ответом и решение одной клинической задачи из приведенного комплекта. Продолжительность составляет 45 минут, из них 25 минут на тест и 20 минут на письменное решение задачи.

Оценка теста. За правильный ответ начисляется 1 балл, за неправильный ответ, отсутствие ответа или выбор нескольких вариантов начисляется 0 баллов. Тест зачтен при результате не менее 16 из 20 баллов, то есть 80%.

Оценка клинической задачи. Оцениваются четыре компонента по 0, 1 или 2 балла. Максимальная оценка составляет 8 баллов. Задача зачтена при результате не менее 6 баллов и отсутствии критической ошибки. Компоненты и ключевые элементы ответа приведены после задач.

Итоговый результат. «Зачтено» выставляется при успешном выполнении обоих компонентов. При невыполнении одного из них выставляется «Не зачтено». Повторная аттестация проводится в порядке, установленном локальными актами института.