

МИНИСТЕРСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ПО ДЕЛАМ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ, ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ  
И ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ СТИХИЙНЫХ БЕДСТВИЙ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ВСЕРОССИЙСКИЙ ЦЕНТР ЭКСТРЕННОЙ И РАДИАЦИОННОЙ МЕДИЦИНЫ  
ИМЕНИ А.М. НИКИФОРОВА»

**Горбань В. И., Бахтин М. Ю.**

**ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ  
В АНЕСТЕЗИОЛОГИИ И РЕАНИМАТОЛОГИИ  
(С БАЗОВЫМ КУРСОМ ОСНОВ ЦИФРОВИЗАЦИИ)**

**Учебно-методический комплекс**

**Санкт-Петербург  
2025**

Министерство Российской Федерации по делам гражданской обороны,  
чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий

Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины  
имени А. М. Никифорова

В. И. Горбань, М. Ю. Бахтин

# **ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В АНЕСТЕЗИОЛОГИИ И РЕАНИМАТОЛОГИИ (С БАЗОВЫМ КУРСОМ ОСНОВ ЦИФРОВИЗАЦИИ)**

Учебно-методический комплекс

Электронное текстовое издание

Санкт-Петербург  
Наукоемкие технологии  
2025

© ФГБУ ВЦЭРМ им. А. М. Никифорова  
МЧС России, 2025

© Горбань В. И., Бахтин М. Ю., 2025

ISBN 978-5-00271-040-9

УДК 614.2:616-089

ББК 53.7

Г67

Рецензенты:

*А. В. Хохлов* – д.м.н., профессор, заведующий кафедрой хирургии и инновационных технологий института ДПО «Экстремальная медицина»

ФГБУ ВЦЭРМ им. А. М. Никифорова МЧС России;

*Н. Н. Баранова* – д.м.н., доцент, доцент кафедры «Медицина катастроф с курсом скорой медицинской помощи» Медико-биологического университета инноваций и непрерывного образования ФГБУ «Государственный научный центр Российской Федерации – Федеральный медицинский биофизический центр имени А. И. Бурназяна» ФМБА

**Горбань В. И.**

Г67 Инновационные технологии в анестезиологии и реаниматологии (с базовым курсом основ цифровизации) [Электронный ресурс]: учебно-методический комплекс / В. И. Горбань, М. Ю. Бахтин. – СПб.: Научное издание, 2025. – 44 с. – URL: <https://publishing.intelgr.com/archive/Innovatsionnie-tekhnologii-v-anesteziologii-i-reanimatologii.pdf>.

ISBN 978-5-00271-040-9

Учебно-методический комплекс посвящен инновационным методикам, используемым в анестезиологии и реаниматологии. Изучаются действующие клинические рекомендации, возможности погружения, адаптации и внедрения требований клинических рекомендаций в медицинскую информационную систему стационара. Разбираются особенности ведения электронного документооборота – в соответствии с требованиями и основами безопасности персональной информации. Рассматриваются интеграция медицинского оборудования и медицинской информационной системы, стандарты передачи данных, система поддержки принятия врачебных решений и предиктивная аналитика, телемедицина, кибербезопасность, правовые и этические аспекты применения информационных технологий, цифровой трансформации службы анестезиологии и реаниматологии и формированию у врачей практических навыков работы с данными и цифровыми инструментами для повышения безопасности пациента и качества медицинской помощи.

Учебно-методический комплекс предназначен для организации образовательного процесса с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в системе непрерывного медицинского и фармацевтического образования Минздрава России по программе дополнительного профессионального образования повышения квалификации «Цифровые технологии в анестезиологии и реаниматологии».

УДК 614.2:616-089

ББК 53.7

© ФГБУ ВЦЭРМ им. А. М. Никифорова  
МЧС России, 2025

© Горбань В. И., Бахтин М. Ю., 2025

ISBN 978-5-00271-040-9

Учебное издание

**Горбань** Вера Ивановна  
**Бахтин** Михаил Юрьевич

**Инновационные технологии в анестезиологии и реаниматологии**  
**(с базовым курсом основ цифровизации)**

Учебно-методический комплекс

Электронное текстовое издание

Подписано к использованию 05.11.2025.

Объем издания – 1,2 Мб.

Издательство «Наукоемкие технологии»

ООО «Корпорация «Интел Групп»

<https://publishing.intelgr.com>

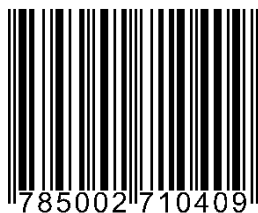
E-mail: [publishing@intelgr.com](mailto:publishing@intelgr.com)

Тел.: +7 (812) 945-50-63

Интернет-магазин издательства

<https://shop.intelgr.com/>

ISBN 978-5-00271-040-9



9 785002 710409 >

## ОГЛАВЛЕНИЕ

|                                                                                                                                                                                                   |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. Общая характеристика дополнительной профессиональной программы повышения квалификации.....                                                                                                     | 7  |
| 2. Планируемые результаты обучения .....                                                                                                                                                          | 9  |
| 3. Структура и содержание дополнительной профессиональной программы повышения квалификации.....                                                                                                   | 13 |
| 3.1. Учебный план (структура и часы).....                                                                                                                                                         | 13 |
| 3.2. Календарный учебный план .....                                                                                                                                                               | 14 |
| 3.3. Тематический план .....                                                                                                                                                                      | 14 |
| 3.4. Содержание разделов, учебных модулей и тем.....                                                                                                                                              | 16 |
| 4. Организационно-педагогические условия (материально-техническая база, обеспечивающая все виды дисциплинарной подготовки) дополнительной профессиональной программы повышения квалификации ..... | 22 |
| 4.1. Учебные помещения.....                                                                                                                                                                       | 22 |
| 4.2 Описание системы дистанционного обучения. ....                                                                                                                                                | 22 |
| 5. Система оценочных средств.....                                                                                                                                                                 | 27 |
| 5.1. Тестовые задания для итоговой аттестации.....                                                                                                                                                | 28 |
| 5.2. Критерии оценки.....                                                                                                                                                                         | 41 |
| 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение .....                                                                                                                                         | 42 |

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации  
«Инновационные технологии в анестезиологии и реаниматологии  
с базовым курсом основам цифровизации».  
(72 акад. часа, очная форма обучения, с применением дистанционных  
образовательных технологий, электронного обучения)

### **Актуальность**

В современных реалиях информационные технологии, искусственный интеллект внедряются во все направления здравоохранения, и особенно активно интеграция прослеживается в анестезиологии и реаниматологии: современное специальное медицинское оборудование оснащено интеллектуальными системами, в медицинские информационные системы погружаются системы поддержки принятия врачебных решений и телемедицинских консультаций. Актуальность учебно-методической программы «Инновационные технологии в анестезиологии и реаниматологии с базовым курсом основам цифровизации» обусловлена ускоряющейся технологической и нормативной трансформацией здравоохранения, ростом клинической сложности пациентов и требованием к стандартизации ведения лечебной деятельности. Анестезиология и реаниматология сегодня опираются на интеграцию мониторинговых систем, процедур ультразвуковой навигации, персонализированного гемодинамического и респираторного обеспечения, протоколов ускоренного восстановления, современных стратегий седации, аналгезии и профилактики осложнений, а также на экстракорпоральные гибридные технологии органной поддержки и протезирования. Их безопасное и эффективное внедрение невозможно без системной подготовки кадров, основанной на принципах доказательной медицины, междисциплинарного взаимодействия и объективной оценки качества. Объем данных, поступающих из мониторов, наркозно-дыхательных аппаратов, аппаратов ИВЛ, лабораторных анализаторов и электронной медицинской документации, растет экспоненциально; без целенаправленных компетенций врачей-анестезиологов-реаниматологов эта информация остается фрагментированной и не конвертируется в безопасность пациента и качество медицинской помощи.

Практика показывает, что правильное внедрение цифровых решений ассоциируется со снижением медикаментозных ошибок, стандартизацией протоколов, повышением операционной эффективности и ранним выявлением клинического ухудшения. В то же время возрастают риски: кибербезопасность медицинских информационных сетей, перегрузка тревогами, алгоритмические смещения, юридическая ответственность за сохранность персональных данных. Недостаток цифровой грамотности у клиницистов становится одним из барьеров к безопасному и результативному применению информационных технологий в рутинной клинической практике.

Курс повышения квалификации восполняет этот разрыв, формируя у врачей-анестезиологов-реаниматологов практические навыки работы с современным высокотехнологичным оборудованием, большими объемами данных и цифровыми инструментами для принятия клинических врачебных

решений, управления рисками и улучшения исходов пациентов, а также соответствия современным нормативным и этическим требованиям, в том числе в части электронного документооборота.

Базовый курс по цифровизации является критически важным компонентом, поскольку клиническая практика все в большей степени осуществляется в среде электронных медицинских записей и медицинских информационных систем (с блоком анестезиология и реаниматология), с использованием валидированных шкал и клинических регистров, инструментов поддержки принятия решений, телемедицины и удаленного мониторинга. Формирование цифровых компетенций – от корректного ввода и интерпретации структурированных данных до понимания алгоритмов стратификации рисков, вопросов кибербезопасности и этико-правовой экспертизы – повышает воспроизводимость процессов, прозрачность клинических решений и правовую защищенность врача и медицинского учреждения.

Программа отвечает актуальным требованиям профессиональных стандартов и аккредитации, способствует снижению вариативности лечения, профилактике осложнений и оптимизации использования ресурсов (материальных, человеческих), усиливает исследовательский и инновационный потенциал кафедры, обеспечивая подготовку специалистов, способных компетентно интегрировать новые технологии в практику ради улучшения клинических исходов.

Курс ориентирован на повышение безопасности пациентов и обеспечение надлежащего качества медицинской помощи: предотвращение лекарственных ошибок, управление тревогами, внедрение чек-листов в периоперационном и интенсивном этапах лечения, обучает работе с электронной медицинской картой и медицинской информационной системой. Особое внимание уделено вопросам интеграции специального медицинского оборудования и медицинской информационной системы, что снижает фрагментацию данных и клиническую вариабельность, телемедицине и для расширения доступа к экспертизе и непрерывного наблюдения высокорисковых пациентов. Программа учит стандартам и интероперабельности (например, FHIR/HL7, DICOM, профили интеграции), необходимым для сопряжения аппаратуры и ИТ-систем, рассматривает кибербезопасность клинических сетей и управление инцидентами как компонент безопасности пациента.

Учебный комплекс включает правовые и этические аспекты: защита персональных данных, информированное согласие в цифровой среде, ответственное использование ИИ и аудит алгоритмов.

Ожидаемый эффект для практикующего врача и отделения: более обоснованные и своевременные клинические решения, снижение осложнений и финансовых потерь, повышение готовности к внешним вызовам (массовые поступления, инфекционные угрозы), а также соответствие современным требованиям аккредитации и стратегии цифрового развития здравоохранения.