

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
Ярославский государственный медицинский университет
Министерства здравоохранения Российской Федерации
ФГБОУ ВО ЯГМУ Минздрава России**

**Программа
государственной итоговой аттестации
по специальности
30.05.03 «Медицинская кибернетика»**

Уровень высшего образования: специалитет

Направление подготовки (специальность): 30.05.03 Медицинская кибернетика

Квалификация выпускника: врач-кибернетик

Форма обучения: очная

Тип образовательной программы: программа специалитета

Срок освоения образовательной программы: 6 лет

г. Ярославль, 2023 г.

Программа государственной итоговой аттестации (программа ГИА) разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 30.05.03 «Медицинская кибернетика», утвержденного приказом Минобрнауки России № 1006 от 13.08.2020 г.

Разработчики программы ГИА:

Начальник отдела методического обеспечения и контроля качества образования доцент, к.м.н. Климачева О.В.;

Потапов М.П., заведующий кафедрой медицинской кибернетики, канд. мед. наук, доцент.

Шубина Е.В., канд. мед. наук, доцент.

Согласовано:

Декан
лечебного факультета
профессор



(подпись)

В.И. Филимонов

«15» июня 2023 года

Утверждено Советом по управлению образовательной деятельностью
«15» июня 2023 года, протокол № 6

Председатель Совета по
управлению образовательной
деятельностью, проректор по
образовательной
деятельности и цифровой
трансформации, доцент
«15» июня 2023 года



(подпись)

А.В. Смирнова

1. Общие сведения

Государственная итоговая аттестация (ГИА) выпускников по специальности 30.05.03 «Медицинская кибернетика» проводится в целях определения соответствия результатов освоения основной образовательной программы требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 30.05.03 «Медицинская кибернетика».

ГИА предназначена для определения теоретической и практической подготовленности выпускника к выполнению профессиональных задач и видов профессиональной деятельности, оценки сформированности у него универсальных компетенций (УК), общепрофессиональных (ОПК), профессиональных компетенций (ПК), предусмотренных ФГОС ВО и основной образовательной программой по специальности 30.05.03 «Медицинская кибернетика».

При условии успешного прохождения государственной итоговой аттестации выпускнику присваивается соответствующая квалификация и выдается документ о высшем образовании и о квалификации – диплом специалиста, образец которого устанавливается федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере образования.

Государственная итоговая аттестация (далее ГИА) выпускников по специальности 30.05.03 «Медицинская кибернетика» предусматривает сдачу государственного экзамена и защиту выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты.

Объем ГИА: 8 ЗЕТ.

Вид государственных аттестационных испытаний:

- подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена;
- подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

Форма проведения государственного экзамена: компьютерное аттестационное тестирование.

Защита выпускной квалификационной работы проводится в форме доклада на открытом заседании государственной экзаменационной комиссии.

Для проведения ГИА по специальности 30.05.03 «Медицинская кибернетика» создается государственная экзаменационная комиссия.

Для рассмотрения апелляций по результатам ГИА создается

апелляционная комиссия.

2. Требования к уровню подготовки выпускника

В рамках проведения государственного экзамена оценивается степень соответствия практической и теоретической подготовленности выпускника к выполнению профессиональных задач, степени освоения компетенций, установленных ФГОС ВО по специальности 30.05.03 «Медицинская кибернетика».

В соответствии с требованиями ФГОС ВО и основной образовательной программой по специальности 30.05.03 «Медицинская кибернетика» выпускник должен быть подготовлен к осуществлению **профессиональной деятельности** в следующих областях и сферах:

- здравоохранение (в сферах: информационно-технологической деятельности в области медицинской кибернетики; медико-биологических исследований, направленных на создание условий для сохранения здоровья, обеспечения профилактики, диагностики и лечения заболеваний);
- образование и наука (в сферах: профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования; научных исследований);
- административно-управленческая и офисная деятельность (в сфере управления персоналом организации).

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 30.05.03 «Медицинская кибернетика» выпускник должен быть подготовлен к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- медицинский;
- системно-аналитический;
- информационно-технологический;
- организационно-управленческий;
- научно-производственный;
- проектный
- научно-исследовательский;

- педагогический.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 30.05.03 «Медицинская кибернетика» у выпускников должны быть сформированы универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

Выпускник, освоивший программу специалитета, должен обладать следующими **универсальными** компетенциями:

УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия

УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур взаимодействие в процессе межкультурного взаимодействия

УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни

УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах

УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности

УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению

Выпускник, освоивший программу специалитета, должен обладать

следующими **общепрофессиональными** компетенциями:

ОПК-1. Способен использовать и применять фундаментальные и прикладные медицинские, естественнонаучные знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности

ОПК-2. Способен выявлять и оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека, моделировать патологические состояния *in vivo* и *in vitro* при проведении биомедицинских исследований

ОПК-3. Способен использовать специализированное диагностическое и лечебное оборудование, применять медицинские изделия, лекарственные средства, клеточные продукты и генно-инженерные технологии, предусмотренные порядками оказания медицинской помощи

ОПК-4. Способен определять стратегию и проблематику исследований, выбирать оптимальные способы их решения, проводить системный анализ объектов исследования, отвечать за правильность и обоснованность выводов, внедрение полученных результатов в практическое здравоохранение

ОПК-5. Способен к организации и осуществлению прикладных и практических проектов и иных мероприятий по изучению и моделированию физико-химических, биохимических, физиологических процессов и явлений, происходящих в клетке человека

ОПК-6. Способен понимать принципы работы информационных технологий, обеспечивать информационно-технологическую поддержку в области здравоохранения; применять средства информационно-коммуникационных технологий и ресурсы биоинформатики в профессиональной деятельности; выполнять требования информационной безопасности

ОПК-7. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения

ОПК-8. Способен планировать, организовывать и проводить учебные занятия в сфере профессионального обучения и дополнительного профессионального образования, используя знания и методологию в соответствии с профессиональной подготовкой

ОПК-9. Способен соблюдать принципы врачебной этики и деонтологии в работе с пациентами (их родственниками/законными представителями), коллегами

Выпускник, освоивший программу специалитета, должен обладать **профессиональными** компетенциями:

ПК-1. Способен вести статистический учет в медицинской организации

ПК-2. Способен оказывать медицинскую помощь пациентам в экстренной форме

ПК-3. Способен работать с медицинскими данными различных типов, внедрять технологии искусственного интеллекта

ПК-4. Способен обеспечивать информационно-технологическую поддержку в области здравоохранения

ПК-5. Способен организовывать и проводить научные исследования в области здравоохранения

3. Порядок проведения государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация проводится в форме государственного экзамена и защиты выпускной квалификационной работы и решает задачу выявления общей необходимой компетентности студента в рамках требований ФГОС ВО и основной образовательной программы по специальности 30.05.03 «Медицинская кибернетика».

Государственные аттестационные испытания включают в себя:

- подготовку к сдаче и сдачу государственного экзамена;
- подготовку к процедуре защиты и защиту выпускной квалификационной работы.

Форма проведения государственного экзамена: компьютерное аттестационное тестирование.

Защита выпускной квалификационной работы проводится в форме доклада на открытом заседании государственной экзаменационной комиссии.

Все процедуры ГИА контролируются Председателем ГЭК.

Все решения Государственной экзаменационной комиссии оформляются протоколом. Результаты защиты ВКР объявляются выпускнику в день оформления и утверждения протоколов заседания Государственной экзаменационной комиссии.

3.1. Компьютерное аттестационное тестирование

Для проведения государственного экзамена в форме компьютерного аттестационного тестирования (далее - тестирование) разработаны и утверждены тестовые задания по всем дисциплинам специальности.

Тестирование проводится с использованием тестовых заданий, комплектуемых для каждого выпускника автоматически путем случайной

выборки 100 тестовых заданий с одним правильным ответом.

Результаты тестирования оцениваются следующим образом: 71% и более правильных ответов - «зачтено»;

70% и менее правильных ответов - «не зачтено».

Результаты доводятся до сведения выпускника не позднее, чем на следующий рабочий день после дня проведения тестирования.

При наличии оценки «не зачтено» на данном этапе выпускник не допускается до защиты выпускной квалификационной работы и подлежит отчислению по причине получения на государственной итоговой аттестации неудовлетворительного результата.

3.2. Процедура защиты выпускной квалификационной работы

Подготовка и написание выпускной квалификационной работы (ВКР) осуществляется в соответствии с «Положением о выпускной квалификационной работе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Ярославский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации (ФГБОУ ВО ЯГМУ Минздрава России).

Процедура защиты ВКР предусматривает использование обучающимся (обучающимися) иллюстративного материала в виде оригинальной презентации.

Процедура защиты ВКР включает:

- сообщение секретаря ГЭК о теме и исполнителе ВКР, руководителе, консультантах (при наличии) и рецензенте ВКР, допуске ВКР к защите;
- оглашение рецензии на ВКР секретарем ГЭК;
- презентацию работы исполнителем с изложением основных положений работы;
- выступление руководителя, консультанта (при наличии) ВКР;
- публичную дискуссию;
- оглашение решения ГЭК.

Результаты защиты ВКР определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение государственной итоговой аттестации.

Критерии и процедура оценки защиты ВКР представлены в Фонде оценочных средств по проведению ГИА по основной образовательной программе высшего образования по специальности 30.05.03 «Медицинская кибернетика».

Тематика ВКР разрабатывается выпускающими кафедрами совместно с кафедрами, являющимися базами выполнения ВКР.

Тематика ВКР должна соответствовать профилю специальности 30.05.03 «Медицинская кибернетика», задачам теоретической и практической подготовки специалиста, быть актуальной, соответствовать современному состоянию и перспективам развития медицинской и медико-биологической науки, здравоохранения.

Примерные темы ВКР

по специальности 30.05.03 Медицинская кибернетика

1. Статистическое исследование факторов, влияющих на результаты лечения ГИБП у пациентов с различными фенотипами бронхиальной астмы.
2. Анализ и разработка системы автоматизации электронного документооборота отделения терапевтического профиля медицинской организации.
3. Разработка программного обеспечения по автоматизации учебного процесса на кафедре медицинской кибернетики.
4. Автоматизированная система прогнозирования сердечно-сосудистых заболеваний.
5. Разработка алгоритмического и программного обеспечения ситуационного управления лекарственной безопасности.
6. Компьютерное моделирование влияния лекарственного препарата на ревматоидный артрит.
7. Классификация образов пациентов с заболеваниями суставов на видеосъёмке по специфике их движения и поведения.
8. Разработка математических методов и алгоритмов обработки статистической информации о посещаемости поликлиники в зависимости от дня недели и времени дня.
9. Математическое моделирование подготовки пациентов к УЗИ органов брюшной полости с использованием методов сетевого планирования.
10. Совершенствование лекционного курса «Функциональная диагностика» на основе применения компьютерных технологий.
11. Экономический анализ отделения терапии клиники методами распознавания образов.
12. Математическое и программное обеспечение задачи раннего распознавания заболеваний сердечно - сосудистой системы среди сотрудников до 50 лет.
13. Компьютерное моделирование отдельных стадий процессов клеточной гибели лимфоцитов при свободнорадикальных патологиях человека.
14. Компьютерное моделирование процессов функционирования иммуноцитов

- человека в условиях воздействия активных форм кислорода.
15. Применение численных методов для оценки действия антибиотиков определенного класса.
 16. Изучение механизмов распределения препаратов внутри опухолевой клетки в условиях фотодинамической терапии.
 17. Анализ и прогнозирование медико-демографических процессов в индустриальных странах.
 18. Автоматизированные системы для профилактики, диагностики, прогнозирования и лечения уролитеаза.
 19. Автоматизированная система профессиональной пригодности на основе методики интеллектуальной лабильности и методики многомерного исследования личности.
 20. Автоматизированный программный комплекс классификации состояния организма по биологическим сигналам.
 21. Анализ заболеваемости и качества медицинской помощи при стенокардии с помощью программного обеспечения.
 22. Компьютерное моделирование влияния атмосферных загрязнителей на частоту врожденных пороков развития дыхательной системы.
 23. Комплексная информационная автоматизированная система анализа психоэмоционального состояния и работоспособности дежурного персонала отделения интенсивной терапии.
 24. Автоматизированная система оценки эффективности территориальной медико-генетической службы.
 25. Медико-статистический анализ и прогнозирование заболеваемости и качества жизни больных с хронической болезнью почек.
 26. Компьютерная модель анализа лечения и качества жизни больных хронической сердечной недостаточностью.
 27. Компьютерное моделирование процесса диагностики атопического дерматита у детей.
 28. Выделение и обработка информативных диапазонов частот в биомедицинских системах.
 29. Разработка распределенной системы удаленной диагностики нарушений сердечного ритма.
 30. Автоматизированная система анализа кардиосигнала.
 31. Компьютерное моделирование травматологических заболеваний на основе тестов оценки психофизиологического состояния пациентов.
 32. Оптимизации физических нагрузок с использованием системы регистрации миокардиальной активности.

33. Автоматизированная подсистема идентификации моделей временного тренда биомедицинского сигнала.
34. Автоматизированная подсистема диагностики биообъекта на основе самоорганизационного моделирования.
35. Экспертная система для оценки уровня подготовки спортсменов;
36. Компьютерные модели заболеваний ЖКТ на основе тестов оценки психофизиологического состояния пациентов.
37. Спектральный анализ данных в электромиографии при повторяющейся мышечной нагрузке.
38. Разработка моделей принятия решений для системы интеллектуальной поддержки прогнозирования осложнений операций на открытом сердце.
39. Разработка моделей принятия решений для системы интеллектуальной поддержки диагностики ГЭРБ.
40. Автоматизированная система прогнозирования нервно- психической неустойчивости у обучающихся лиц.
41. Система оперативного определения функционального состояния оператора в режиме реального времени.
42. Автоматизированная система поддержки принятия решений врача уролога.
43. Разработка модели принятия решений для системы интеллектуальной поддержки прогнозирования сердечно-сосудистых заболеваний на основе теста «Индивидуально-типологический опросник».
44. Система поддержки принятия решений превентивной скрининг-диагностики неспецифического реактивного гепатита.
45. Автоматизированная система поддержки принятия решений врача пульмонолога.

4. Особенности проведения ГИА для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее ОВЗ).

При необходимости применяются следующие методы и технологии, облегчающие подготовку и прохождение ГИА обучающимися инвалидами и лицами с ОВЗ.

- проведение процедур ГИА на площадях учебных корпусов, где предусмотрены специально оборудованные помещения, входы, пути движения, в т.ч. для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата

- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации консультаций;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации государственного экзамена;
- создание (при необходимости) специализированных фондов оценочных средств, адаптированных для обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ;
- для обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ предоставляется право выбора, с учетом индивидуальных психофизических особенностей, формы проведения текущей и итоговой аттестации (устно, письменно, с использованием технических средств, в форме тестирования и др.);
- для подготовки и прохождения ГИА обучающимся с ОВЗ и инвалидам могут быть предоставлены специальные технические средства.